. F . II . P . S . N .
Ex Bibliotheca eccle sia-
Collegiata Laterauensis a d
S Nicolaum prope Pallatium

Phys. m. 167

Physica. De magica philosophia

Ago.

Die
natürliche
Magie
aus allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken bestehend
erstlich zusammengetragen
von
Johann Christian Wiegleb
fortgesetzt
von
Gottfried Erich Rosenthal.

Neunter Band.

mit X Kupfern.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1795.

Johann Nikolaus Martius

Unterricht

in der

natürlichen Magie

oder

zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

völlig umgearbeitet

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Neunter Band

mit X Kupfern.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1795.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalt

des Neunten Bandes der natürlichen Magie.

I. Elektrische Kunststücke.

Unterricht in der Elektricität.

		Seite
1	Grundregeln für Anfänger in der Elektricität.	3
	Maschinen und Instrumente und derselben Gebrauch.	
2	Beschreibung einer großen Elektrisirmaschine, mit einer einfachen Trommelscheibe von Wollenzeug oder Seide. Von Herr Gütle Tab. I. Fig. 1 bis 5.	9
	Anziehende und abstoßende Kraft des elektrischen Fluidums, und der daraus entstehenden Bewegung.	
3	Die isolirte metallne Stange.	20
4	Die beyden isolirten Stangen.	20
5	Das elektrische Glockenspiel, nach Herrn Bohnenberger. Tab. I. Fig. 6. 7.	21
6	Die hölzerne Magnetnadel. Tab. I. Fig. 8.	23
	Feuer und Licht.	
7	Das Licht im luftleeren Raume nach Hrn. Watson. Tab. I. Fig. 9.	23
8	Das Licht im luftleeren Raume oder das Kleistische Vacuum. Tab. I. Fig. 10.	24
9	Das Schlangenrohr. Tab. I. Fig. 11.	26
	Elektrischer Schlag.	
10	Der elektrische Kuß.	26
11	Die Erschütterung einer oder mehrer Personen durch einen eisern Ofen.	27
12	Einer ganzen Gesellschaft die elektrische Erschütterung durch Gläser mit Wasser zu geben.	28

Inhalt.

Seite

13 Die elektrische Erschütterung so zu geben, daß theils Personen nichts empfinden und die andern solche erhalten, ob sie schon zusammen in einer Reihe sich befinden. 29

14 Eine gewöhnliche Weinflasche dergestalt einzurichten, daß eine Person die Erschütterung bekömmt, die sie eröffnen will. 30

15 Mittelst eines Glasbechers oder einer Schale mit eingemachten Früchten oder dergl. den Stoß zu geben. 31

16 Eine Person zu elektrisiren, die sich auf der andern Seite eines Flusses befindet, durch Entladung einer Flasche, diesseits des Flusses. 32

17 Daß eine Person einen Stoß bekomme, wenn sie ein Stück Geld nehmen will. 32

Kräfte des Schlages.

18 Durchbohrung einer Glasscheibe durch den elektrischen Funken. Von Hrn. Kortum. Tab. II. Fig. 1. 33

Vermischte Versuche.

19 Verschiedene einfache Arten das Daseyn der Elektricität in Körpern, ohne viele Zubereitung zu zeigen. 36

20 Merkwürdiges Paradoxon, das die Elektricität, die Breite aller Städte und Gegenden nach dem Comus angeben soll. 38

Meteorologische Elektricität.

21 Regeln welche man bey Untersuchung der Elektricität der Atmosphäre, besonders zur Zeit des Gewitters zu beobachten hat. Besonders in Rücksicht des fliegenden Drachens. 40

22 Eine Vorrichtung zur Erforschung der Gewitter-Elektricität oder das Gewitterhaus. Tab. II. Fig. 2. 42

II. Magnetische Kunststücke.

Verfertigung der künstlichen Magnete und vom Magnet überhaupt.

1 Vortheilhafte Einrichtung des Magnets. Vom Hr. Reiser. 47

2 Methode Eisen durch die Erde zu magnetisiren. 48

3 Versuch eine stählerne Stange magnetisch zu machen. Von Arnold Marcels. 49

4 Einen viel stärkern künstlichen Magneten zu verfertigen, als auf die gewöhnliche Art. 50

5 Methode künstliche Magnete ohne Beyhülfe eines natürlichen Magnetes von einer Stärke zu verfertigen, welche allen natürlichen Strichmagnetismus weit übertrift. Tab. II. Fig. 3 bis 8. 50

6 Resultate aus Nebels Versuchen über die künstlichen Magnete. 55

III. Op-

Inhalt.

Seite

III. Optische Kunststücke.

Erhabene und hohle Gläser.

1 Ohne Schwindel auf Thürmen und hohen Oertern zu arbeiten. 65
2 Optische Belustigung blos mit Hülfe des Sonnenlichtes und eines Brennglases angenehme Blümchen von allerhand Farben dem Auge darzustellen. Tab. II. Fig. 9. 10. 11. 65
3 Die beste Fassung der geschmolzenen kleinen Glaskügelchen zu Vergrößerungskügelchen. 74
4 Einrichtung des Mikroskops zugleich als ein doppeltes und als ein einfaches zu dienen. 76

Hohl und erhabene Spiegel.

5 Glaskugeln zu Spiegeln auszugießen. 77
6 Eine Nachtuhr zuzurichten, so an einer entgegenstehenden Wand die Stunden zeiget, wenn man des Nachts erwacht. 77
7 Eulers Angabe eines katoptrischen Bilderkastens. Tab. III. Fig. 1. 78
8 Ebendesselbe zweyte Angabe eines katoptrischen Bilderkastens. Tab. III Fig. 2. 79

Refraction.

9 Der Luftspiegel. 80
10 Zwo Sachen erscheinen wie drey. Nach Hr. Schidt. Tab. III. Fig. 3. 82
11 Erfahrung der französischen Mathematiker über die Schattenbilder und den heiligen Schein um den Kopf. Von Bouguer. 84
12 Des Herrn M. Jetze Anmerkungen über des Herrn Bouguers Erfahrung. 85
13 Erfahrung der Herrn Le Maire und Boskowich über die Luftbilder. 87
14 Schreiben des P. Ignatius Angelucci an den P. Kircher Reggio den 22. Aug. 1643. 88
15 Die Fee Morgana (Fata morgana) 90

Laterna Magica.

16 Das Zaubertheater. Tab. III. Fig. 4. 91

Maschinen und Instrumente zum Zeichnen.

17 Des Herrn Holmboms Werkzeug zu perspektivischen Rissen. Tab. III. Fig. 5 - 12. 101

IV. Chemische Kunststücke.

physische Chemie.

Belustigungen mit den künstlichen Luftarten.

1 Die elektrische Lampe oder das elektrische Feuerzeug, auch die Philosophenlampe von Herrn Gütle. Tab. IV. Fig. 1 bis 12. 113
2 Beschreibung einer philosophischen Lampe nach der Einrichtung des Herrn Bohnenbergers. Tab. IV. Fig. 13. 19. 120

Inhalt.

Seite

3 Die elektrische Lampe des Herrn Fürstenbergers. Tab. IV. Fig. 20. 135
4 Die elektrische Lampe des Herrn de Gabriel. Tab. IV. Fig. 21. 137
5 Die elektrische Lampe des Herrn Ingenhouss. Tab. IV. Fig. 22. 138

Halurgie.

6 Wie man die Arsenikſäure erhält. 140
7 Wie das Benzoesalz oder die Benzoeblumen erlangt werden. 140
8 Herrn Klapproths Bereitungsart der Blutlauge. 142
9 Eisenvitriol durch Kunst zu machen. 143
10 Wie die Flußspatsäure verfertigt wird. Nach Herrn Scheele. 143
11 Bereitung des Glaubersalzes aus dem Salzsteine. Nach Herrn Baume. 144
12 Auf eine andere Art aus Salz. 145
13 Verfertigung des Glaubersalzes nach Scheele. 145
14 Wie Glaubers rauchender Salpetergeist verfertigt wird. 145
15 Goldschwefel des Spießglases ohne Kalk. 146

Zymotechnie, die Gährungschemie.

16 Vorschrift zu Hahnemanns geläuterten Weinprobe auf schädliche Metalle. 147

V. Mechanische Kunststücke.

Geostatic.

1 Einen so zu stellen, daß er sich nicht von dem Orte bewegen kann. 151
2 Daß einer von keinem Stuhle auf welchem er sitzt, aufstehen kann. 151
3 Daß ihrer Zwey nicht im Stande sind ein Licht anzuzünden. 151
4 Kunststücke des Johann Carl von Eckenberg, der starke Mann genannt. Tab. V. Fig. 1. 2. 152
5 Mit drey Stück Gewichten von 1 bis 10 Pfund zu wiegen. 153
6 Mit 4 Stück von 1 bis 22 Pfund. 154
7 Mit sechs Stück bis auf 364 Pfund. 154
8 Von 1 Gran bis auf 4 Pfund mit 14 Stück Apothekergewicht zu wiegen. 154

Hydrostatic.

9 Die specifische Schwere mehrer Flüssigkeiten auf einmal zu finden. Vom Hr. Scannegatty. Tab. V. Fig. 3. 154

Inhalt.

Seite

10 Durch das Einsenken in Wasser zu erfahren, ob eine Münze gut oder falsch sey oder die Boylische Goldwage 155
11 Der Bacstromische Schwimmkürass. 157

Mechanische Kunststücke ohne Täuschung.

12 Die physische Unmöglichkeit. Tab. V. Fig. 4 bis 8. 158
13 Der mathematische Stern. Tab. V Fig. 9. 160
14 Das Zack- oder Hakenspiel. Tab. V. Fig 10. 160
15 Das mathematische Kreutz. Tab. V. Fig. 11. 160
16 Die zwölf Winkelhaken. Tab. V. Fig. 12. 160
17 Das Parquetspiel. Tab. V. Fig. 13. 161

Mechanische Kunststücke.

Vermittelst Täuschung.

18 Eine Katze mit dem Messer ohne Schaden durchzustechen. 161
19 Daß ein Pferd ordentliche Hühnereyer lege. 161
20 Frösche unversehens in einem Zimmer zu machen. 162
21 Eine gemahlte Krähe schreyend zu machen. 162
22 Eine Henne die Eyer legt. 162
23 Wie man aus Eyern junge Hühner machen kann. 163
24 Daß ein Ring nach der Musik in einem Glase tanze. 164
25 Zu machen daß eine Karte auf dem Tisch herum gehe. 164
26 Einen Ring an einen Stab zu bringen. 164
27 Mit zwey Schillingen oder Rechenpfennigen ein sehr täuschend Kunststück zu machen. 165
28 Einen Thaler in der Hand schmelzend zu machen. 166
29 Aus einem Ey eine Taube zu machen. 166
30 Die redende Statur des Antonio Gigli. 166
31 Das Strickzerreissen. 167
32 Ein zinnernes Instrument hinunter zu schlucken. Tab. VI. Fig. 1. 168
33 Die Schafe zu den Hirsen. Tab. VI. Fig. 2. 3. 169
34 Die zwey zauberischen Brieftaschen. 171

a) Wenn zwey Karten, die man nach freyem Belieben erwählt hat, an zwey von einander abgesonderte Plätze gelegt werden, zu machen, daß sie von einem Platz auf den andern kommen. Tab. VI. Fig. 4. 5. 6. 171

b) Wenn eine Karte in die Brieftasche gesteckt worden, solche wieder in das Spiel zurück zu bringen. 173

c) Der Herr und die Bedienten. 174

35 Die Eyerbüchse. Tab VI. Fig. 7. 8. 9. 10. 11. 176
36 Ein Seil oder einen Reif durch die Nase zu ziehen. Tab. VI. Fig 22. 178
37 Einem ein Schloß an den Mund zu legen. Tab. VI. Fig. 13. 179

Inhalt.

Seite

VI. Rechenkunststücke und andere zur Mathematik gehörige.

Die verschiedenen Rechnungsarten.

1 Von den Zauberquadraten. 183
1 a) Der Zauberstern. 197

Geometrie.

2 Eine Zirkelperipherie ohne Zirkel-Instrument blos mit Hülfe eines Lineals und rechtwinklichten Dreyecks zu beschreiben. Tab. VII. Fig. 1. 216
3 Einen regulairen Körper, durch zwey Löcher ungleicher Form also zu schieben, daß im Durchgehen beyde Löcher von dem Körper genau ausgefüllt werden. Tab. VII. Fig. 2. 216
4 Eben dieses auf eine andere Art. Tab. VII. Fig. 3 217
5 Einen gewissen Körper durch 3 Löcher von verschiedener Form zu stecken. Tab. VII. Fig. 4. 217
6 Auf eine jede gegebene Linie ein Vieleck zu beschreiben. Tab. VII. Fig. 5. 218
7 Ein jedes reaulaires Vieleck in einem Zirkel zu beschreiben. Tab. VII. Fig. 6. 7. 218
8 Einen Zirkel zu allen Seiten der regulairen Vielecke zu zeichnen. Tab. VII. Fig. 8. 219
9 Den Inhalt eines Kegels zu finden. 220

Baukunst.

10 Die gedoppelte Treppe. Tab. VII. Fig. 9. 10. 221
11 Eisgruben ohne große Kosten anzulegen. 222

Astronomie.

12 Eine Mittagslinie zu ziehen. Tab. VII. Fig. 11. 12. 13. 224

VII. Oekonomische Kunststücke.

Ausrottung schädlicher Thiere.

1 Die Maulwürfe zu fangen. 231
2 Caspar Jugels Maulwurfsfalle. Tab. VIII. Fig. 1. 231
3 Des Herrn M. Hellwigs Maulwurfsfalle. 239
4 Beschreibung einer Maschine die Feldmäuse zu vertreiben. 240

Gärt-

Inhalt.

Seite

Gärtnerey.

5 Einen irregulairen viereckichten Platz dergestalt mit Bäumen zu besetzen, daß dieselben, so wohl der Länge als Breite nach, als auch diagonaliter in geraden Linien stehen, und sich durch schneidende Alleen bilden. Tab. VIII. Fig. 2. 242
6 Regeln zum Baumbeschneiden des Herrn Du Hamels. 243

Hauswirthschaft.

7 Beschreibung eines Kartoffelreibers. Tab. VIII. Fig. 3-6. 248
8 Von der Bereitungsart eines Getränkes welches die Tataren Koumiß nennen und dessen medicinischen Nutzen. 251
9 Den Berberispunsch zu verfertigen. 252
10 Den englischen Punsch zu machen. 252
11 Ein gutes Chokolatenpulver zu machen 253
12 Die Kalekuten oder sogenannten Truthühner und Aenten ohne viele Kosten und Mühe mit Futter unterhalten und auch sogar fett machen zu können. Von Herr Köhnen. 253
13 Mittel, das gefaulte Obst den Menschen genießbar zu machen. 254
14 Oekonomischer Gebrauch der Sägespäne von Tannenholz. 255

Bienenkünste.

15 Schirachs Anweisung, durch gewisse Kasten junge Bienenschwärme in den Wohnstuben zu machen. 256
16 Den ganzen Sommer über frischen Honig zum Verspeisen zu erhalten 258
17 Des Herrn von Züllichau Brotfütterung für die Bienen. 259
18 Den Honig zu probiren, ob er verfälscht ist. 261
19 Bewährtes Mittel wider den Bienenstich. 262

VIII. Kartenkunststücke.

Wobey gerechnet wird.

1 Die unbegreiflichen Zahlen. (Erläuterung.) 265

Vermischte.

2 Einen ein Kartenblatt so jemand anders aus der Karte genommen, in derselben zu zeigen. 277
3 Ein Kartenblatt, welches der andere an das Licht hält, ohne es anzusehen, zu erkennen. 278
4 Die Karte in der Tasche. 279
5 Eine Karte zu errathen, welche eine Person in einem Spiele nur allein berührt hat. 279
6 Die Verwandlung der Karten. Tab. VIII. Fig. 7. 280
7 Einem eine Karte abheben und sehen zu lassen, dieselbe wieder auf das Spiel legen, und zu machen daß es eine andere seyn soll. 281

Inhalt.

Seite

IX. Artistische Kunststücke.

Die Schreibekunst.

Verfertigung der Tinte.

1 Tusche von Eisenmohr. 285
2 Schwarze Tusche aus Baumwolle. 285
3 Schwarze Tinte nach Herrn Lambert zu machen. 286
4 Verfertigung der schwarzen Tinte nach Herrn Pfannenschmidt. 287
5 Schwarze Tinte ohne Gummi nach Herrn Pitiskus. 293
6 Wie die Alten die Goldtinte zubereitet haben. 293
7 Goldene Buchstaben ohne Gold zu machen. 294
8 Silberne Buchstaben ohne Silber zu machen. 294
9 Eine weiße Tinte auf weißes Papier damit zu schreiben. 295
10 Eine weiße Tinte auf schwarzes damit zu schreiben. 295
11 Violblaue Tinte zu machen. 295
12 Eine gute und wohlfeile rothe Tinte. 295

Cryptographie.

13 Die Art geheime Schriften aufzulösen und das darin enthaltene Geheimniß zu entdecken. 296
a) Für die Holländische Sprache. 296
b) Für die Lateinische Sprache. 298
c) Für die Englische Sprache. 299
d) Für die Französische Sprache. 301
e) Für die Italiänische Sprache. 302
f) Für die Griechische Sprache. 303

Die Kriegscorrespondenz.

14 Die Kriegscorrespondenz der Alten. 305
15 Des Polybius Methode sich in großer Entfernung mit einander zu unterreden. Tab. IX. Fig. 1. 311
16 Beschreibung des Instruments dessen sich Polybius zur Signalirung bediente nach der Manier wie Herr Chevalier sich dasselbe gedacht hat. 314
17 Hausens Anmerkungen über die vom Polybius verbeserte Methode des Kleoxen und Demoklitt, und die Chevalierische Maschine dazu. 317

Inhalt.

Seite

18 Der Ortforscher des Franz Keßlers. Tab. IX. Fig. 4. 5. 320

19 Die Synthematographie des Herrn Bergsträßers. 324

20 Wie man sich auf der See in weiter Entfernung mit einander unterredet, oder die Signalkunst. 330

21 Methode des Herrn de Bourdonnage zu signalisiren. 334

Das Kunstkabinet.

22 Eine leichte Art, Münzen, Gebräge u. s. w. abzudrucken von Herrn Baker. 337

23 Runderhabene Medaillen oder Figuren von Gyps auf Jaspisart zu machen. 338

24 Abdrücke mit Schnellloth von Münzen zu machen. 339

25 Eines lebendigen oder todten Menschen Gesicht abzuformen. 340

26 Büsten und Statuen von Gyps für den Schmutz und Staub zu verwahren. 341

27 Gefäße, Figuren und andere Werke von Gyps wiederum zu erneuern. 342

X. Technologische Kunststücke.

Schlösser.

1 Von Combinationsschlössern. 345

2 Das Vorlegeschloß des Cardans. Erste Art. Tab. X. Fig 1. bis 6. 347

3 Das Schloß des Eifersüchtigen, oder das zweyte Schloß des Cardans. Tab. X. Fig. 7. 8. 350

4 Das hölzerne Schloß. Tab. X. Fig. 9. 10. 11. 351

Anhang einiger Spiele.

1 Der Röselsprung nach Herrn Montmort. 355

2 Röselsprung nach Herrn von Mairan. 355

3 Das Wolf und Schafspiel. Tab. X. Fig. 12. 356

4 Das Dominospiel. Tab. X. Fig. 13. 356

5 Das Pochspiel. Tab. X. Fig. 14. 357

6 Die Blindekuh. 358

7 Das Pfeifchen. 360

8 Kneipen ohne Lachen. 360

Inhalt.

		Seite
9	Das Federspiel.	360
10	Die warme Hand.	360
11	Hinten weg und vorne dran.	361
12	Die Blindekuh im Reihen.	361
13	Blindekuh sitzend.	362
14	Das Kegelspiel mit verbundenen Augen.	362
15	Der Spiritus Familiaris.	362
16	Das Buchstabenspiel.	363
17	Das Trefettspiel.	364
18	Das Kaiserspiel oder L' Imperiale.	370
19	Wahrscheinlichkeit beym Whiek.	378

I.

Elektrische Kunststücke.

Elektrische Kunststücke.

1) Grundregeln für Anfänger in der Elektricität. Von Dondorff.

Wer sich mit der Elektricität in seinem Leben nur etwas beschäftiget hat, der wird erfahren haben, daß ihn die Versuche nicht zu aller Zeit gleich glücklich von Statten gegangen sind. Was heute gelinget, gelingt oft Morgen nicht, und wenn man sich zuweilen acht und mehr Tage vergeblich bemühet hat, einen Versuch herauszubringen, so geräth er oft in derselben Viertelstunde, da kurz vorher noch gar keine Wahrscheinlichkeit dazu da war. Dieses muß nothwendig seine Ursachen haben. Oft findet man sie nicht; oft findet man sie, und kann den Hindernissen abhelfen; oft aber siehet man sie auch ein, ohne sie heben zu können. Es sind daher hier einige Regeln an die Hand gegeben, deren Befolgungen Anfängern nicht ohne Nutzen seyn werden.

I. Muß man merken, daß beym Nord- und Nordostwinde, desgleichen bey Süd- und Westwinden und bey feuchtem und auch sehr heissem und schwülem Wetter, die Versuche mehrentheils sehr schlecht, oft auch gar nicht, beym Ostwinde hingegen am besten von Statten gehen. Im Sommer sind die Morgen- und Abendstunden am besten dazu. Ist die Luft

im Winter, wo es doch gewöhnlicher Weise am besten gehet, nicht günstig, so muß man, wenn man es haben kann, zu solcher Zeit die Maschine beständig in der Stube beym Ofen stehen lassen, oder sie eine Zeitlang vorher erst recht durchwärmen und austrocknen. Bedient man sich zu den Versuchen des Lichtenbergischen Luftelektrophors, so kann man ein Becken mit glüenden Kolen daruntersetzen, wodurch die Trommel beständig erhitzt wird. Dies begünstiget die elektrischen Wirkungen ausserordentlich. Ueberhaupt muß man die Maschine, Flaschen und d. gl. vor dem Gebrauche erst mit einem warmen, trocknen und reinen leinen Tuche abwischen, und darauf nochmals mit einem reinen warmen Flanell, oder einem weichen seidenen Tuche nachwischen.

II. Die Versuche müssen, wo möglich, in einem etwas geräumigen Zimmer angestellt werden, und nicht gar zu viele Personen dabey zugegen seyn; die aber zugegen sind, müssen der Maschine oder dem Tisch, vor welchem experimentirt wird, nicht zu nahe kommen, weil sonst die Ausdünstungen die Elektricität merklich schwächen. Merkt man aber daß während dem Elektrisiren, aus diesem Grunde die Kraft abnimmt, so öfne man eine Zeitlang Fenster und Thüren, um einen Zug der Luft zu verschaffen, wodurch alsdann das Zimmer von den Ausdünstungen befreiet wird, und die Versuche wieder besser von Statten gehen. Denn die im Zimmer befindlichen Dünste, dienen den elektrischen Materien zu Leitern und entziehen sie den Körpern, welche man elektrisiren will.

III. Man muß dahin sehen, daß in dem Zimmer, wo Versuche gemacht werden, kein Rauch ist, wodurch nicht nur die Instrumente verdorben, sondern auch die elektrischen Wir-

Wirkungen geschwächt werden. Auch muß kein Licht bey der Maschine in der Nähe seyn.

IV. Ueberhaupt ist eine Generalregel, die ein Elektrisirer zu beobachten hat, daß er für die Erhaltung seiner Instrumente die äusserste Sorgfalt habe, und solche für Staub, Feuchtigkeit, Rost u. d. gl. genau in Acht nehme.

V. Bedient man sich der Maschine mit gläsernen Kugeln oder Cylindern, so pflegt man solche inwendig mit Siegellack, Pech oder einer andern elektrischen Substanz zu bestreichen.

VI. Das Reibzeug ist etwas wesentliches bey einer Elektrisirmaschine, auf dessen Güte erstaunlich viel ankommt. Die Naturforscher haben verschiedene Arten desselben angegeben. Man macht gewöhnlicher Weise Küssen von Leder, welche einige mit Hornspänen, noch andere mit Pferdehaaren ausstopfen. Auch von seidenem Zeuge mit Leder überzogen. Um aber die Kraft zu vermehren, und zu verstärken, macht man ein Amalgama, womit man das Küssen bereibt, indem solches vorher erwärmt wird. Hat man ein Reibzeug von Katzenfell, so muß man es im Sommer oft trocknen, weil das Leder viel Feuchtigkeiten einschluckt.

VII. Sollte die Maschine aus Mangel des Zuflusses der elektrischen Materie keine Wirkung leisten, so suche man das Küssen vermittelst einer Kette mit einem feuchten Boden oder einem Wasserbehälter, worin man die Kette hängen läßt, zu verbinden.

VIII. Die Maschine kann auch zuweilen deswegen die erwünschte Wirkung versagen, wenn man zu viel Amalgama

auf das Küssen gestrichen hat, in diesem Fall muß man etwas davon wieder herunterschaben.

IX. Wenn die Glaskugel, der Cylinder, die Scheibe durch die Länge der Zeit von dem Amalgama einige schwarze Flecken oder Unreinigkeiten angenommen hat, so muß man solche abwischen, und die Kugel wieder reinigen: denn wenn diese Unreinigkeiten, die zuletzt ganz vest werden, immer zunehmen, so sind sie den elektrischen Wirkungen hinderlich. Zu dieser Reinigung thut trockene Haut von Seehunden die besten Dienste.

X. Hat sich das Amalgama auf dem Küssen einmahl recht veste gesetzt, und ist zu einer Kruste geworden, so hat man, wenn die Wirkung nachläßt, nicht immer ein neues Amalgama nöthig, sondern man kann nur etwas abschaben, so ist die Wirkung eben so gut, als wenn man das Amalgama erneuret.

XI. Die Wirkung des Lichtenbergischen Luftelektrophors zu vermehren, muß man das Küssen abnehmen, und solches am Feuer recht heiß werden lassen. Man muß sich aber hüten, daß kein Rauch von dem Feuer oder den Kolen daran gehe. Denn dieser macht das Küssen feucht und verdirbt die Wirkung.

XII. Wäre das Küssen endlich stark abgerieben oder der Ueberzug der Trommel etwas erschlaft, so darf man das Küssen nur so stellen, daß bey dem Umdrehen der Trommel die Haare wider ihre natürliche Lage gerieben werden, wodurch die Friktion vergrössert, und also die Wirkung vermehrt wird.

XIII. Wenn man des Abends elektrisirt, muß solches nicht bey einer Oellampe geschehn, auch muß man das Licht

der

der Maschine oder dem Konduktor nicht zunahe bringen. Denn die Flamme hindert im allgemeinen die elektrischen Wirkungen, und die Dämpfe, welche von dem Oel aufsteigen, und sich an den Konduktor hängen, verderben denselben und schwächen oder vernichten ganz die Elektricität.

XIV. An dem Konduktor und den Ketten müssen alle scharfen Ecken und Spitzen sorgfältig vermieden werden, weil diese das elektrische Feuer verlohren gehen lassen.

XV. Je größer der Konduktor ist, desto stärkere Funken gibt er; denn je ausgebreiteter die elektrisirte Oberfläche ist, desto mehr elektrische Atmosphäre enthält dieselbe, und desto merklicher ist ihre Wirkung, wenn man sie auf einmal ausladet.

XVI. Bey einem großen Leiter ist dessen äusserstes Ende, oder der von der Kugel entfernteste Theil derjenige, wo sich die längsten und stärksten Funken herausbringen lassen.

XVII. Wenn der Leiter auf Pfeilern von Glas ruhet, so kommen die längsten Funken dicht an dem Pfeiler zum Vorschein; denn die stärksten und stechendsten Funken bringt man an demjenigen Orte eines Leiters heraus, wo sich eine ursprüngliche elektrische Substanz findet.

XVIII. Ist die Oberfläche des Leiters an irgend einem Orte concav oder hohlrund, so bekommt man aus dieser Stelle einen besonders großen Funken; ist die Oberfläche aber convex oder bauchrund, so pfleget der Funke gern zertheilt, und schwach zu seyn.

XIX. Die kräftigste Art die Flaschen zu laden, bestehet darinnen, daß man ihre auswendige Oberfläche, oder das äussere Belege derselben, vermittelst eines Drahtes,

oder einer Kette, mit dem Reibezeuge in Verbindung bringt, unterdessen daß der mit der innern Belegung verbundene Konduktor der Ladungsflasche den Leiter der Maschine berührt. Auf diese Art bekommt das Inwendige der Flasche gerade so viel von elektrischer Materie als das Auswendige hergibt. In diesem Falle bekommt auch die Flasche eine so starke Ladung als sie anzunehmen fähig ist, wenn auch das Reibzeug isolirt ist, und weiter keine Kommunikation als mit dem Belege der Flasche hat, so daß, wenn es auf die Ladung ankömmt, man just nicht nöthig hat, auf die Regeln in Ansehung der Trockenheit des Tisches, des Fußbodens im Zimmer, oder des Erdreichs zu sehen.

XX. Wenn man eine Flasche entladen hat, so ist dennoch nicht rathsam, eine Weile nachher den Konduktor derselben mit der bloßen Hand zu berühren; denn es bleibet immer noch, und zuweilen ganze Wochen ein Theil der Ladung in der Flasche zurück, der bey dem ersten Entladen nicht ganz herausgehet, und sich nach und nach wieder sammlet, so daß bey der 2ten ja 3ten Entladung sich manchmal noch ein beträchtlicher Funke zeiget, der bey der Berührung mit der Hand eine ziemliche Erschütterung in den Gelenken der Arme würde hervorgebracht haben. Man muß daher eine Zeitlang nachher die Flasche erst noch einigemal wieder mit dem Auslader entladen. Am sichersten ist, wenn man, nachdem man die Flasche zum erstenmal ausgeladen hat, um den Konduktor derselben eine Kette leget, und an dem äussern Belege der Flasche herunter auf den Tisch hängen läßt; da denn alles, was in der Flasche etwa noch zurückgeblieben, vollends ab und in die äussere Fläche des Glases übergeleitet wird.

XXI. Wenn man eine Flasche ausladen will, so muß man den Auslader nicht dem dünnsten Theile des Glases gegenüber halten, weil sonst das Glas leicht zerspringt. Wenn man eine stark geladene Flasche ausgeladen hat, und den Auslader zurückziehet, so kommt es einem so vor, als wenn er an der Stelle des äussern Belegs, wo man ihn angesetzt hat, mit Wachs angeklebet wäre, und man einige Kraft anwenden müßte, ihn loszureissen.

XXII. Bey Annehmung des Erschütterungsschlages ist ein Unterschied, ob viel oder wenig einander anfassen. Die Mehrheit der Personen hat bey Ladungsflaschen von gleicher Kraft auf die Stärke des Schlages wirklichen Einfluß.

XXIII. Die letzte Regel und zugleich Warnung ist diese, daß man mit den Ladungsflaschen sehr behutsam umgehe, und vorzüglich sich hüte, daß man nicht, indem man eine geladene Flasche in der Hand hält, mit dem Kopfe zu nahe an den Knopf kommt, denn hier hat man Beyspiele, daß hierdurch Personen sinnlos geworden.

2) Beschreibung einer großen Elektrisiermaschine, mit einer einfachen Trommelscheibe von Wollenzeug oder Seide. Von Herrn Gütle.

Tab. I. Fig. 1 bis 5.

A ist der elektrische Körper, der aus einer Scheibe von wollenem Zeuge bestehet. Sie hängt mit ihrer Achse in dem Gestelle C C, das auf dem Boden des Zimmers, worauf die Maschine stehet, mittelst 4 Schrauben M M M M vest angeschraubet ist. Auf der hier in der Zeichnung gegenüberstehenden Seite ist diese Scheibe an dem äußern Ende

ihrer Achse mit einem Kreuz oder einer Kurbel versehen, mittelst welcher sie vertikal herumgedrehet werden kann. Vier Reibzeuge von Katzenfellen, davon auf jeder Seiten oben und unten B B eines angebracht ist, reiben die Scheibe bey dem Herumdrehen, und machen sie dadurch elektrisch leer. Der daran stehende metallne Leiter D strömet aus dem daran befindlichen Metallspitzen E E, die beynahe an der Scheibe anstehen, seine Elektricität gegen die Scheibe, die hinwiederum durch die mit dem Boden verbundenen Reibzeuge abgeführet wird. Sein Verlust wird wieder ersetzt, wenn ihm ein anderer leitender, besonders glatter metallner Körper auf eine gewisse Weite nahe gebracht, besonders aber, wenn solcher gegen die kleine Kugel F geführet wird, wo der Funke sowohl wegen der Form des Körpers, als auch wegen der weitesten Entfernung von der Scheibe am längsten sich zeiget. Wird aber von dem Leiter eine Kette auf den Erdboden geführt, und die isolirten Reibzeuge mit einem besondern Leiter verbunden, so wird auch dieses die positive Elektricität erhalten. G G G sind die Isolirungen des Leiters; sie sind von Glas und mit aufgelößtem Siegellack überzogen. Sie sind auf der Bank H unten veste geschraubet. Auf einer der Seitenkugeln I I des Leiters stehet der Elektricitätszeiger K. Die andere dieser Kugeln ist oben auch mit einem Loche versehen, um nach Gefallen ein Instrument darauf zu stellen.

Die Scheibe A ist 6 Fuß 8 Zoll hoch. Ihre Dicke oder der Abstand der zwey Wollenscheiben von einander ist 6 Zoll, die mittelst des Randes mit einander verbunden sind, und also eine Trommelscheibe vorstellen. Es werden 18 Ellen Wollenzeug dazu erfordert, der 1 ¼ Elle breit ist.

Die

Die Achse A Fig. 4 ist von vestem trocknem Holze, rund gedrehet, von a bis b 6 Zoll dick und bey a c und b c 7 Zoll hoch, der hintere und vordere Theil der Achse d d, ist jeder 5 Zoll lang und 3 ½ Zoll dick, an jedes Ende derselben ist eine, einen Zoll dicke eiserne Spindel e eingeschraubt, mittelst einer 3 Zoll langen Holzschraube f und einer runden hervorstehenden Platte g, die 4 Löcher hat, durch welche noch besondere Holzschrauben h h h h zu mehrerer Bevestigung eingeschraubet sind. i i sind 2 runde Ringe von Holz, die den übrigen Raum ausfüllen, daß die Scheibe nicht hin und her sich schieben kann.

Dieser Raum beträgt ebenfalls auf jeder Seite der Scheibe, nach den Wänden k a und b l, 6 Zoll; wodurch die innern Seiten der Wände c c von k bis l, 13 Zoll von einander entfernt stehen. Die eiserne Spindel e f ist so lang, daß sie durch die Dicke der Seitenwand gehet, die auf der andern Seite c m aber, ist 2 Fuß länger. Diese ruhet noch auf einem besondern Träger von Holz, theils um das Schwanken zu verhindern, theils das Umdrehen zu erleichtern, auch die drehende Person, von den auf dieser Seite befindlichen Leitungsröhren weit genug entfernt zu halten, damit sie auf die Atmosphäre desselben keinen Einfluß haben. Das Umdrehen geschiehet entweder vermittelst der Kurbel n o oder noch besser statt dieses vermittelst eines Kreuzes. Diese eiserne Achse ist daher an ihrem Ende m viereckigt, um das Kreuz das auch ein viereckigtes Loch hat, das mit Messing ausgefüttert ist, daran zu bevestigen. An diesem viereckigten Zapfen ist noch eine Verlängerung mit einem Schraubengewinde, um das Kreuz mittelst einer vorgeschraubten Mutter, veste zu halten. Auf der Mitte

ab als dem dicksten Theile der hölzern Achse, sind rund um 8 Arme p p in die Löcher q q eingesetzt. Sie sind $\frac{3}{4}$ Zoll dick, und unten wo sie auf der Achse sitzen, so breit als dieselbe nemlich 6 Zoll, oben aber sind sie nur 4 $\frac{1}{2}$ Zoll breit, weil von beyden Seiten ein Rand r r herum kommt, der $\frac{1}{4}$ Zoll dick ist, und 1 $\frac{1}{2}$ Zoll Breite hat. Die übrige Zwischenlänge dieser Arme ist so ausgeschnitten, wie Fig. 4. t t zeiget, so daß sie nur 1 $\frac{1}{2}$ Zoll breit bleibt, und allein nach oben und unten, nach der angezeigten Breite ausgeschweift wird, die unten bey au, bu, cu, 2 Zoll und oben bey r s, 1 $\frac{1}{2}$ Zoll hoch, die angezeigte Breite behält. Ueber diese Arme und Ränder wird ein eben so breiter aber dünner hölzerner Streifen s s wie man zu großen Sieben gebraucht, gezogen und bevestiget. Nunmehr bekleidet man dieses Rad von beyden Seiten mit Wollenzeuge. Von diesem werden in der gehörigen Länge, die 3 Zoll größer als der Durchmesser des Rades ist, so viele Theile geschnitten, daß sie nach dem Aneinandernehen ein Stück von eben der Breite ausmachen, als die Höhe beträgt. Dieser an einander genehten Stücke werden zwey verfertigt, die beyden Seiten des Rades damit zu bekleiden. Sie werden rund geschnitten, der Rand $\frac{3}{4}$ Zoll breit umgeschlagen, und eine Schnur eingelegt, sodann umnehet, alsdann aber noch mit einem breiten Bande eingefasset, das in der Mitte zusammengelegt, und jede Hälfte auf jeder der Seiten angenehet wird, welches deswegen geschiehet, damit der Zeug die Spannung aushalte, die ihm nachher gegeben wird, ohne an dem Rande auszureißen. In der Mitte ist ein rundes Loch ausgeschnitten, das 6 Zoll im Durchmesser hat, an dasselbe wird das Zeug ebenfalls umgeschlagen, eine Schnur eingelegt, und mit einem Bande, auf die zuvor beschriebene Weise, eingefaßt. Um

den

den Zeug bequem auf das Rad zu legen, kann dasselbe auf zwey etwas von einander entfernte Tische, nach seiner Fläche gelegt werden, daß es wegen der längern Achse als das Rad Breite hat, dennoch gleich aufliege. Man legt eine der Scheiben von Wollenzeug darauf, daß das Loch derselben über den dünnern Theil der Achse komme, und gibt Achtung, daß rund herum gleich viel über das Rad von der Wollenzeugscheibe hervorrage, und bevestiget sie einstweilen an dem Rande r mit kleinen Nägeln, die nur etwas hineingeschlagen werden, um den Zeug ausgespannt zu halten, weil sie bey dem Spannen wieder herausgezogen werden. Man wendet das Rad auf die andere Seite um, und bevestiget die andere Wollenzeugscheibe auf eben die Art auf dasselbe.

Jede dieser Scheiben wird nun in der Mitte gespannt, welches am besten geschiehet, wenn um die Achse eine dünne Schnur einigemal gelegt, und zusammengebunden wird, von dieser aber ein etwas starker Bindfaden durch den Rand des Loches der Zeugscheibe gezogen, welches in einem fort rund herum zickzackförmig geschiehet, so daß der Bindfaden von der Schnur, die um die Achse liegt, durch den Rand des Lochs der Scheibe, von dieser wieder weiter um die Schnur der Achse, von dieser wieder durch die Scheibe, und so fort in einem Zickzack gezogen und die Scheibe auf diese Art in gleicher Entfernung von der Achse gespannet wird. Um aber die Ränder der äußern Seiten zu schnüren, und der ganzen Trommelscheibe die gehörige Spannung zu geben, wird sie in das Gestelle eingehängt, und durch die Einfassung des Zeuges der beyden Scheiben ein starker Bindfaden herüber und hinunter auf den Rand s s gezogen, und so rund herum mit Zusammenschnüren fortgefahren. Da der nunmehrigen

Trommelscheibe nicht so gleich auf das erstemal die gehörige Spannung gegeben werden kann, so muß sie noch einige mal nachgespannet werden, bis man findet, daß sie nicht mehr Spannung verträgt. Während der ersten Schnürung werden die kleinen Nägel, womit der Zeug vorher auf den Rand bevestiget gewesen, nach und nach herausgezogen. Um die Spannschnure auf dem Rande zu bedecken, und ihm ein schöneres Ansehen zu geben, wird er mit einem eben so breiten, an beyden Seiten etwas umgebogenen Streifen von Wachstuch umzogen, der an den Seiten angenehet, und mit kleinen Nägeln bevestiget wird. Auf die Zusammenschnürung der mittlern Löcher von beyden Seiten wird ebenfalls, um sie zu bedecken, eine runde Scheibe von Wachstuch, die etwas größer als das Loch ist, genähet.

Das Gestell bestehet aus zwey Seitenwänden c c von vestem Holze. Jede dieser Seitenwände ist 8 Fuß 6 Zoll hoch, 8 Zoll breit und 2 ½ Zoll dick. Oben sind sie mittelst eines Querstücks so zusammen verbunden, daß sie 18 Zoll von einander entfernt stehen, unten aber in die Querhölzer o o eingesetzt. Diese sind mit Streben n n n versehen, und durch 2 Seitenstücke so verbunden, daß sie in der nemlichen Entfernung von einander stehen. Durch die 4 Enden der Querhölzer o o gehen 4 eiserne Ringschrauben M M, wodurch das ganze Gestelle an den Stubenboden angeschraubt werden kann, überdies gehen noch von dem obern Querstücke, das die Seitenwände verbindet, besondere Streben an die Decke des Zimmers, damit es auf keine Art, wenn die Scheibe gedrehet wird, wanken oder sich verrücken kann.

Die Mitte des Achsepunkts ist 4 Fuß 10 ½ Zoll hoch von der Erde, und das Loch so weit, als die eiserne Achsespindel

e e Fig. 4 dicke ist. Von dem Loch und in der Weite desselben schneidet man in jeder der Seitenwände, nach aussen zu, aufwärts einen Bogen aus Fig. 1. a, um die Scheibe mit ihrer Achse bequem einhängen zu können. Man steckt sodann in ein dagegen schräge aufwärts gebohrtes Loch einen Zapfen b vor, damit die Scheibe bey dem Umdrehen nicht in die Höhe steigen kann; die Löcher aber werden etwas weiter gemacht, um Filz hineinzulegen, der mit Talg auf der Seite bestrichen wird, wo die Spindel darauf zu laufen kommt.

Zwey Fuß 3 ½ Zoll über dem Achsepunkte und eben so weit unter demselben sind in den beyden Wänden Löcher c c gebohrt, um die Glasstangen d d durchzustecken, die die Reibzeuge b b tragen. Diese Löcher haben die Weite als die Fassungen der Glasstangen e f dicke sind. Von der Seite gegen diese Löcher sind Stellschrauben g g angebracht um den Reibzeug in der nöthigen Berührung der Scheibe, vest zu halten. Besser ist es, wenn jeder Reibzeug durch 2 dergleichen Träger gehalten wird, damit er von allen Seiten gleich aufdrückt.

Die Reibzeuge selbst bestehen jeder aus einem Bret von Tannenholze a Fig. 2 und 3. ¾ Zoll dick, 16 Zoll hoch und 12 breit, sie werden auf der hintern Seite etwas über die Hälfte mit Spiegelfolie d bezogen. In der Mitte eines jeden dieser Breter ist eine blecherne Scheibe, 2 Zoll im Durchmesser, veste gemacht, auf welcher 1 Zoll hohes blechernes Röhrchen gelöthet ist, auf dieser befindet sich eine, 1 Zoll hohe und 4 Zoll im Durchmesser haltende hölzerne Scheibe i, die in der Mitte ein viereckigtes Loch f hat, in dessen Mitte das metallne Röhrchen stehet: in dieses Loch paßt die untere Fassung f der Glasstange g, die von aussen viereckigt ist,

damit

damit das Reibzeug sich nicht drehen könne. Die Glasstange zu jedem Reibzeug ist 13 Zoll lang und 2 Zoll dick, inwendig nur so viel hohl, daß ein messings Röhrchen von ½ Zoll im Durchmesser durchgesteckt werden kann, als die Glasröhre selbst ¾ Zoll dick vom Glase bleibt. Dieses messingne Rohr hat oben eine 1 ½ Zoll im Durchmesser haltende Kugel K und passet unten auf das Röhrchen b, so auf dem Brete schon veste ist. Die Glasstangen haben oben bey l runde und unten bey f wie schon gemeldet von aussen viereckigte Fassungen, die 1 Zoll hoch sind, in der Mitte aber eine Fassung e, die die Länge hat als die Seitenwände c c dick sind, nemlich 2 ½ Zoll. Von dem Ende der Fassung e bis zum Anfang der Fassung f ist 4 Zoll. Die mittlere Fassung ist deswegen besonders nöthig, weil sie in dem Loche der Seitenwand stehet, und durch die Stellschraube g Fig. 1. veste gehalten wird. Die Fassungen l und g, und das obere der Fassung f, so wie das äussere der Scheibe i, werden mit aufgelößtem rothem Siegellak überzogen, und da wo jede Fassung gegen das Glas aufhöret, auch noch einen Zoll lang von dem Glas, so daß das Glas m m zwischen den Fassungen, in der Mitte 2 Zoll lang unüberzogen bleibt. Von der Scheibe i bis an das Ende des Bretes n, befindet sich Wachstuch, das zugleich mit dem Katzenpelze vest gemacht ist, womit die andere Seite des Bretes o bezogen worden, und welcher auf diese Seite ½ Zoll breit herumgeschlagen wird. In der Mitte dieses Wachstuchs ist ein rundes Loch geschnitten, so groß, daß das viereckigte Loch h in der Scheibe i nicht mit Wachstuch bedeckt ist, damit man die Glasstange herausziehen, den Reibzeug davon abnehmen, ihn erwärmen, und eben so leicht wieder hineinstellen könne. Der Katzenpelz muß so auf das Bret gemacht werden, daß der Strich der Haare, oder die Spitzen derselben, gegen die Spiegelfolie der

andern Seiten stehen. Zwischen dem Bret und dem Katzenpelze wird noch eine dünne Lage Roßhaare gelegt. Werden anstatt vier, acht Reibezeuge angebracht, so daß noch vier derselben auf beyden Seiten angebracht sind, wo gegenwärtig die Sammler EEEE stehen, und auch statt vier, acht Sammler, zwischen den Reibzeugen, so kann in kurzer Zeit mehr Elektricität erhalten werden, weil mehr Fläche zu gleicher Zeit gerieben wird.

Der Leiter D I Fig. 1 und 5 ist von Messing, der mittlere Cylinder D ist 4 Fuß hoch und 1 Fuß weit, seine Mitte stehet, mit der Mitte der Achse der Scheibe, in einer Höhe. Zu beyden Seiten sind Röhren von Messing angesteckt, auch etwas dünnere 4 Zoll lange an den Cylinder befindliche Röhren a Fig. 5. Sie sind 3 Fuß, 3 Zoll lang und stecken auf der andern Seite an den Kugeln JJ an eben dergleichen vestgelötheten kurzen Röhren b b; von den Kugeln gehen wieder 2 andere Röhren c c im rechten Winkel mit den vorigen gegen den Rand der Scheibe, die ebenfalls bis an die vordern Kugeln d d, 3 Fuß 3 Zoll lang sind, bey e aber blos mit einem Schließrohre in einander stecken, ohne an einander gelöthet zu seyn, damit man die vordern Sammlungsröhren E E sammt den Kugeln d d davon abnehmen oder in erforderlichem Falle etwas weiter von den hintern Sammlungsröhren E E entfernen kann. Die Sammlungsröhren EEEE sind zusammt den daran befindlichen kleinen Kugeln gggg zwey Fuß lang, und gegen die Scheibe zu mit Spitzen versehen, die gegen die Röhren conisch zulaufen und gut aufgelöthet sind. Diese Spitzen stehen von der Scheibe A ½ Zoll ab, und lassen sich von den 2 Röhren e e bey ffff abziehen, wo sie an Zacken oder Röhrchen wie die andern Röhren angesteckt sind. Die Röhren h h und

e c haben zwey Zoll im Durchmesser und die Sammlungsröhren E E E E einen Zoll. Die Kugeln g g g g haben auch 2 Zoll im Durchmesser und die größten Kugeln d d I I 4 Zoll, die zwey letztern haben oben auch ein kleines Loch, um auf die eine den Elektrometer K Fig. 1. und auf die andere irgend ein ander Instrument zu stecken. Der große metallne Cylinder D hat in seiner Mitte bey x Fig. 1. 5., ein ½ Zoll weites Loch, um eine so weite und 16 Zoll lange Röhre y, die vorne eine Kugel F hat, die aber nicht mehr als 1 ½ Zoll im Durchmesser haben darf, hinein stecken zu können. An dieser Kugel lassen sich sowohl Experimente und d. gl. Z. E. das einfache Glockenspiel und a. m. anhängen, als auch der längste Funken ausziehen. Unten und oben endiget sich dieser Cylinder in halbrunden Kappen, oben ist noch eine messingene Kugel z Fig. 1 aufgesteckt, die man nach Gefallen abnehmen und etwas anders aufstecken kann, auch auf das Loch der einen Kugel I. wird eine kleinere Kugel bey dem Gebrauch der Maschine gesteckt, wenn man kein ander Instrument darauf stehen hat, um das Ausströmen zu verhindern. An jede der Seitenkugeln I ist unten ein Rohr v gelöthet, 6 Zoll lang und so weit, daß es genau auf die runden Stangen der hölzernen Fassung w, der Glasstangen G G paßt. Der Cylinder D aber hat in der Mitte ein so weites Loch, mit einem einwärtsgehenden, inwendig mit Streben vestgelötheten Rohr, um ihm ebenfalls auf die hölzerne Fassung w, der mittlern Glasstange G zu stecken. Diese 3 Glasstangen sind nicht hohl, sondern von massivem Glas; haben 2 ½ Zoll im Durchmesser, und sind unten in hölzerne Fassungen w w w gekittet, die sich in Schrauben endigen, welche durch eben so weite Löcher, die in das Bret H gemacht sind, gehen, und auf der untern Seite des Bretes, durch Schraubenmütter angezogen werden können. Die hölzernen Fassun-

gen

gen w sowohl oben als unten, sind an die Glassäulen veste gekittet und mit aufgelößtem rothen Siegellack überzogen. Eben so ist von dem Ende jeder Fassung die darinnen stehende Glassäule 3 Zoll lang überzogen, so daß jede Glassäule in der Mitte keinen Ueberzug davon hat. Die Oberfläche der Bank H, worauf der Leiter stehet, befindet sich weiter als 6 Zoll hoch von der Erde entfernt, und kann noch dienen, um einige große Ladungsflaschen darauf zu stellen, die mit dem Leiter bequem verbunden werden können.

Die Maschine wäre also zum Gebrauch hergerichtet, um sie aber wirksam zu machen, ist nöthig sie wie einen Luftelektrophor zu behandeln, nemlich sie zu erwärmen, welches allerdings nothwendig ist. Solches geschieht, wenn man zwey ohngefähr 1 ½ Fuß lange Bausche von Wollenzeug machet, sie über Kohlen recht heiß werden läßt, von beyden Seiten an die Scheibe hält und solche dabey umdrehet, auch bey feuchter Witterung das Zimmer heitzt. Je trockner das Wollenzeug durchs Erhitzen wird, desto besser ist die Wirkung der Elektricität. Ist er aber einmal trocken, so kann man den ganzen Tag in trockner Luft Versuche machen, ohne ihn aufs neue zu erwärmen.

Noch besser ist es, wenn zum Erwärmen zwey vertikalstehende Kohlpfannen genommen werden, die so hoch sind, daß sie über das Mittel der Scheibe hinaufreichen, und auf jede Seite eine gestellt wird.

Diese Maschine gibt die negative Elektricität, wenn die Reibzeuge durch metallne Ketten oder Drähte verbunden, mit dem Erdboden Kommunication haben; die positive Elektricität aber, wenn die Reibzeuge zwar mit einander verbunden sind, diese Verbindung aber weder das Gestell noch den Erdboden berührt; sondern von dem Leiter eine Kette

auf den Boden herunterhängt, da man sodann aus den metallnen Kugeln der Reibzeuge die positive Elektricität ziehen kann.

3) Die isolirte metallne Stange.

Man isollre eine metallne, etwa 2 Fuß lange Stange mit abgestumpften Enden, in horizontaler Stellung, hänge an das eine Ende das Elektrometer und bringe dann gegen das andere Ende eine geriebene Glasröhre, bis auf die Entfernung von 3 oder 4 Zoll. Bey Annäherung der Röhre werden die Kugeln aus einander gehen, und wenn man einen positiven elektrischen Körper dazu bringt, wird man bemerken, daß er sie zurückstößt, und daß sie also positiv elektrisch sind. Nimmt man die Röhre weg, so kommen die Kugeln wieder zusammen, und es bleibet weder in ihnen, noch in der Stange einige Elektricität zurück. Wenn man aber während der Zeit, da die Röhre sich noch bey dem einen Ende der Stange befindet, und die Kugeln mit positiver Elektricität aus einander gehen, das andere Ende der Röhre, nämlich dasjenige, an welchem das Elektrometer hängt, mit einem Leiter berührt, so kommen die Kugeln sogleich zusammen, und bleiben bey einander, auch wenn man den Leiter hinweg nimmt; — nimmt man aber alsdann auch die Röhre hinweg, so gehen die Kugeln sogleich mit negativer Elektricität aus einander; ein Zeichen, daß die Stange zuwenig geladen, d. i. negativ elektrisch sey.

4) Die beyden isolirten Stangen.

Man nehme zwo metallne Stangen, jede etwa einen Schuh lang, welche an beyden Enden Knöpfe haben, und isolire

isolire dieselben entweder an seidenen Schnuren oder auch isolirten Stativen, daß sie horizontal in einer geraden Linie, und ohngefähr einen halben Zoll aus einander stehen. Mitten auf jede Stange hänge man ein Elektrometer — hierauf nehme man eine geriebene Glasröhre, und bringe dieselbe bis etwa 3 Zoll weit von dem Knopfe der einen Stange, wobey man die Elektrometer beyder Stangen elektrisirt finden wird; man halte die Röhre etwan zwey Sekunden in dieser Stellung, und nehme sie dann weg, die Stangen werden beyde elektrisirt bleiben, wie die Elektrometer zeigen. Die erstere d. i. diejenige, an welche man die geriebene Röhre gehalten hat, wird es negativ die andere positiv seyn.

5) Das elektrische Glockenspiel nach dem Herrn Bohnenberger.

Tab. 1. Fig. 6. 7.

A. Fig. 6. ist eine runde hölzerne Scheibe, die 3 Zoll größern Durchmesser hat als die Bohnenbergische Batterie mit 7 Fläschchens, ihre Dicke ist $\frac{1}{4}$ Zoll. Diese Scheibe wird ganz mit Silberpapier überzogen. Der Rand wird in 16 gleiche Theile eingetheilet, und so viel kleine Nägel oder Stecknadelknöpfe, in gleichem Abstand von einander eingeschlagen. An diesem hangen acht kleine metallne 1 oder höchstens 1 $\frac{1}{2}$ Zoll weite Glöckchen und eben so viel eiserne Klöppel, allezeit ein Klöppel zwischen zwey Glöckchen. Diese Klöppel hangen allzusammt an Fäden von blauer gezwirnter Seide, von den Glöckchen aber nur die Hälfte an dergleichen seidenen Fäden, die andere Hälfte an ausgeglüheten Klaviersaiten, und zwar so, daß allezeit ein Glöckchen mit einer Klaviersaite zwischen zwey Glöckchen, welche an seidenen Fäden hangen. Aus den Glöckchen, welche an seidenen Fäden hangen, gehet eine Kla-

viersaite a, welche in die am Haupte des Glöckleins befindliche Haste eingehängt wird, und ein Zoll hoch vom Tische sich in eine nur einen Zoll lange Kette verwandelt, bis auf den Tisch herunter. In dem Mittelpunkt der Scheibe ist ein Loch, in welches der Stiel Fig. 7, der sie tragen muß, mit dem Zapfen a des Kopfes b eingesteckt wird. Unten hat er einen cylindrischen Fuß c, welcher von unten hinauf so gebohret ist, daß er in den Drath d. Fig. 6 der aus der Glasröhre des in der Mitte stehenden Glases hervorgehet, eingesetzt werden kann. Dieser Stiel ist von Zinn aus einem Stück gegossen. Sein Fuß wird durch eine Kette b Fig. 6 mit den Drathen der übrigen 6 Gläser in Verbindung gebracht. Wenn die Batterie völlig geladen ist, so kann man es sammt dem Glockenspiel hintragen, wohin man will, und das Geläut der Glöcklein wird noch lange fortdauern.

Zu mehrerer Belustigung kann man über der Scheibe des Glockenspiels noch eine zweyte B. anbringen, welche drey elektrische Füße hat, mit welchen sie auf jene gesetzt werden kann, und so den elektrischen Tanz veranstalten, der dann von dem Geläute der Glöcklein begleitet wird. Es muß aber die obere Scheibe durch eine in ihren Rand eingesteckten, von da herabgebogenen, und von der untern Scheibe wenigstens 1 Zoll weit entfernt bleibenden Draht c. mit einem der Glöcklein, die an seidenen Fäden hangen, oder unmittelbar mit dem Tisch verbunden werden. Auch kann man das elektrische Flugrad auf die Scheibe des Glockenspiels setzen, oder das elektrische Pferdrennen darauf vorstellen, u. d. gl. mehr.

6) Die hölzerne Magnetnadel.

Tab. 1. Fig. 8.

Auf der Spitze des Stativs liegt eine Pfeilförmige hölzerne Magnetnadel, die dieserhalb in der Mitte ein metallenes Hütchen hat. Setzt man dieses Stativ auf die Oberscheibe des Elektrophors, berührt solche gehörig, und hebt sie in die Höhe, nähert sich der hölzernen Nadel mit einem leitenden Körper, z. B. mit dem Finger, so wird sich solche an demselben hinziehen, sich nach ihm in die Höhe schwingen, oder im Kreis herum nachfolgen.

7) Das Licht im luftleeren Raume, nach Herrn Watson.

Tab. 1. Fig. 9.

Man nehme eine Barometerröhre, ohngefähr von 3 Zoll im Durchmesser und 7½ Fuß lang. Diese Röhre wird so gebogen, daß jedes Ende derselben bis auf 30 Zoll gerade wird, das übrige besteht also in einem 30 Zoll langen Bogen; man füllet diese Röhre ganz voll Queckſilber, und setzet alsdann jedes Ende in ein Gefäß, so wird so viel Queckſilber herauslaufen, bis dasselbe dem derzeitigen Druck der Atmosphäre entspricht. Die Toricellianſche Leere nimmt also den Bogen und noch einen Theil der geraden Röhren ein. Will man nun den Versuch machen, so führe man einen Draht vom ersten Leiter bis in eins der Gefäße mit Queckſilber, und drehe die Maschine. Wenn nun eine nicht elektrische Person das andere Gefäß berühret, so fährt die Elektricität durch die Luftleere in einem ununterbrochnen Bogen in Gestalt einer leckenden Flamme durch, ohne die geringste Ausſprühung von Lichtstralen. aaaa ein hölzern Gestell, in welchem die Glasröhre hängt. b ein seidener

Faden mit welchem die Glasröhre angehängt ist. c c die Gefäße mit Queckſilber. e der Draht, welcher von f dem erſten Konduktor an, reicht, und bis in ein Gefäß, wo rinne das Queckſilber iſt, gehet.

8) Das Licht im luftleerem Raume, oder das Kleiſtiſche Vacuum.

Tab. 1. Fig. 10.

Das Kleiſtiſche oder Leidner Vacuum wird eine belegte Flaſche Fig. 10 genennet, aus welcher man die Luft ausziehen kann, um Erſcheinungen des elektriſchen Lichtes im luftleeren Raume darzuſtellen. Dieſe Erfindung des Herrn Henly war eigentlich dazu beſtimmt, die fränkliniſche Theorie der Elektricität zu erweiſen.

Die bey E F vorgeſtellte Flaſche darf blos von auſſen etwa 3 Zoll hoch mit Zinnfolie belegt werden; von innen vertritt der Luftleere Raum die Stelle der Belegung und Verbindung mit dem Knopfe E. Der Hals der Flaſche in eine metallne Kappe a b eingekittet, die eine Oefnung mit einem Ventile hat, und von dieſer Kappe gehet ein Draht mit einer ſtumpfen Spitze einige Zoll tief in die Flaſche hinein. Man ziehet vermittelſt einer kleinen Handluftpumpe durch das Ventil die Luft aus der Flaſche, und ſchraubt alsdann die meſſingene Kugel E auf. Unten bey F iſt eine Schraubenmutter angekittet, um die Flaſche auf ein iſolirtes Stativ ſchrauben zu können; c und d ſind zugeſpitzte Drähte, die man gelegentlich in die Kugel E und in das Stück F einſchrauben, oder auch wieder abnehmen kann.

Wenn man die Flaſche luftleer auf ein iſolirtes Stativ ſchraubet, und die Spitze d gegen einen poſitiv elektriſchen

Kör-

Körper bringet, so erscheinen im Dunkeln bey d und g leuchtende Sterne oder Punkte, bey c aber ein ausströmender Stralenkegel, hält man c gegen den positiven Konduktor, so ist bey c ein Punkt, bey g und d aber zeigen sich Stralenbüschel. Wird aber hingegen d gegen einen negativen Konduktor gehalten, so sind die Büschel bey d und g, der Punkt bey c; und wenn man c gegen den negativen Konduktor bringt, so ist ein Büschel bey c und die Punkte zeigen sich bey d und g. Bey diesen Versuchen sind die Büschel bey g ungemein stark und deutlich, und füllen mit ihrem Licht den ganzen Raum der Flasche.

Eben so erscheint bey g ein Büschel, wenn man nach abgenommenen Drähten c und d, die Flasche beym Boden hält, und die Kugel E gegen den positiven Leiter bringt: ein Stern hingegen, wenn man ihn bey E hält und mit dem Boden an den Leiter bringt. Auch kehren sich diese Erscheinungen um, wenn der Leiter negativ elektrisirt ist.

Diese sehr wohl ausgedachten Versuche machen den Unterschied des elektrischen Lichtes bey + E und — E sehr deutlich, und beweisen, das Spitzen, wenn sie + E annehmen, Sterne und wenn sie — E annehmen, Büschel zeigen. Dies ist aber kein direkter Beweis für Franklins Hypothese. Es müßte noch bewiesen werden, daß der leuchtende Stern schlechterdings nicht anders, als ein Eindringen des + E anzeigte; denn es kann ja eben so wohl von dem Ausströmen eines — E herrühren, welches vielleicht nur ein schwächeres Licht gibt, oder sich nicht so leicht und in so großer Menge mittheilet als + E. Also lassen sich diese Versuche auch nach der Hypothese von zwey Elektricitäten

täten erklären, und können daher zwischen ihr und der Franklinischen nicht entscheiden.

9) Das Schlangenrohr.

Tab. I. Fig. 11.

Dieser Versuch bestehet aus einer einfachen oder doppelten Glasröhre, welche von oben bis unten eine vergoldete oder versilberte Schlangenlinie hat. Sie steckt unten in einem lackirten Hefte, und endigt sich oben in eine metallene Kugel. Gibt man mit der Oberscheibe des Elektrophors Funken an die Kugel, so erscheinet bey jedem die Röhre nach dem Schlangenzug im Feuer. Dieses zeiget sich noch lebhafter, wenn dieser Versuch an der Maschine vorgenommen wird. Man hält die Röhre bey dem Heft in der Hand, und lässet auf die metallene Kugel der Röhre von dem Leiter der Maschine Funken schlagen, so wird die Schlangenlinie in einem beständig scintillisirenden Feuer sich zeigen, und da der Grund der Versilberung roth ist, weißlicht und röthlicht untermischte Funken zeigen.

10) Der elektrische Kuß.

Man lasse eine Person A auf Pech treten, und gebe ihr eine geladene Flasche in die Hand, eine andere Person B, lasse man den Draht der Flasche anfassen, so wird zwar hierbey anfangs ein kleiner Funken erfolgen, aber keine Erschütterung verspüret werden. Sobald sich aber ihre Lippen einander nähern, werden sie eine heftige Erschütterung empfinden. Eben dieses erfolget auch, wenn eine andere Mannsperson und Frauenzimmer C und D so ebenfalls auf Pech stehen müssen A und B die Hände geben, und sich darauf unter einander küssen.

Erklärung. Wenn die Person A die geladene Flasche in der Hand hat, und eine andere B den Draht derselben berührt, so kann die Flasche dadurch nicht ausgeladen werden, weil sie durch die auf dem Pech stehende Person, die das äussere Beleg in der Hand hält, isolirt ist, es entstehet daher bey der Berührung des Drahts ein bloßer Funken, und mehr nicht, weil aus der innern Fläche nur so viel herausgezogen werden kann, als in die äussere wieder hineintreten kann. In die äussere kann aber unter diesen Umständen gar nichts wieder hineintreten, weil der Zufluß der elektrischen Materie aus dem Erdboden durch die Isolirung abgeschnitten ist. Hält aber die nicht isolirte Person die Flasche beym Drahte vest, und nähert sich alsdann mit den Lippen der isolirten Person, die die Flasche beym äussern Belege hält, so gehet der Strom der elektrischen Materie schnell aus der innern in die äussere Flasche über, und verursachet die Erschütterung.

11) Die Erschütterung einer oder mehrern Personen durch einen eisernen Ofen zu geben.

Dieses ist ein Spaß, der mit einer ganz gering geladenen Flasche schon angeht, weil die elektrische Flüßigkeit dem eisernen Ofen als Metall von aussen nachfährt, nicht aber durch ihn hindurch geht, doch bey Personen, die es nicht wissen, ein Aufsehen macht.

Will man einer Person allein den Stoß durch den eisernen Ofen geben, so gebe man ihr in die eine Hand eine geladene Flasche, und lasse mit der andern die eine Seite des Ofens berühren, und mit der Kugel der Flasche, die sie in der andern Hand hält, die andere Seite des Ofens, so wird sie den Stoß durch Brust und Arme empfinden.

Sollen

Sollen aber mehrere Personen auf diese Art erschüttert werden, so lasse man sie eine Kette machen, und die letzte Person berührt den Ofen, der ersten Person aber kann man entweder die Flasche selbst in die Hand geben, um mit der Kugel derselben die andere Seite des Ofens zu berühren, oder man gibt ihr eine Kette in die Hand, deren anderes Ende man an dem äussern Beleg der Flasche in der Hand hält, und wenn alles ordentlich stehet, mit der Kugel der Flasche den Ofen berühret, so wird die Erschütterung durchausgehen.

Diese letzte Methode kann man überall anwenden, wo man Personen den Stoß geben will, ohne selbst denselben mit zu erhalten, und ohne Jemand die Flasche in die Hände zu geben, der sie vom Schrecken möchte fallen lassen.

Man kann ein Kind in den Erschütterungskreis unter andere Personen stellen, die einen sehr empfindlichen Schlag erhalten, ohne daß es die Erschütterung empfindet. Wenn man ihm von der einen Hand über den Rücken hinweg bis zu der andern Hand einen Clavierdraht ziehet, und es so in den Kreis treten läßt; so werden alle dabey befindliche die Erschütterung empfinden, nur das Kind nicht, welches auf diese Art einen Mann auslacht, dem die Erschütterung empfindlich war.

12) Einer ganzen Gesellschaft die elektrische Erschütterung durch Gläser mit Wasser zu geben.

Erste Art.

Man muß einige gläserne Röhren, die ohngefähr sechs Zoll lang sind, in Bereitschaft haben. Man verstopfet ihre beyden Enden mit Kork, durch welchen ein eiserner Draht

gehet,

gehet, der das Wasser berühret, mit welchem sie gefället werden müssen. Eine jede Person muß ein Ende von diesen Röhrchen in der Hand halten.

Das Wasser, welches in diesen Röhren ist, und der eiserne Draht, der in das Wasser hineingehet, sind solche Körper, welche geschickt sind, die Elektrizität fortzupflanzen. Wenn nun die letzte Person die Flasche berühret, so werden alle den Stoß bekommen. Alles, was hierbey noch weiter zu sehen ist, bestehet darinn, daß man in einem Augenblicke inwendig in diesen Röhren ein Licht erblicket, welches dazu dienet, daß man eine Abwechslung damit machen kann.

Zweyte Art. Man nehme einige mit Wasser beynahe vollgefüllte Trinkgläser, stelle sie um einen Tisch herum, und überall eine Person dazwischen, die von beyden Seiten einen Finger von jeder Hand in die zwey an ihrer Seite stehenden Gläser stecke; es wird also eine Kette von Personen, die einander nicht würklich berühren, sondern nur durch das Wasser mit einander verbunden sind. Da das Wasser ein Leiter der Electricität ist, so wird der Stoß erfolgen, sobald die Berührung geschehen, und wenn sie nur ein wenig stark ist, so wird die Erschütterung, welche ein jeder an seinem Theile empfinden wird, unfehlbar verursachen, daß die Gläser auf dem Tische umgeworfen werden.

13) Die elektrische Erschütterung so zu geben, daß theils Personen nichts empfinden, und die andern solche erhalten, ob sie schon zusammen in einer Reihe sich befinden.

Man stelle die Personen abwechselnd so, daß immer eine ist, die die Erschütterung bekommt, und wieder eine, die

die sie nicht erhält; gebe denjenigen, die nichts davon empfinden wollen, jedem ein Glas mit Wasser gefüllt zu halten, und die dazwischen stehende Personen lasse man von jeder Seite einen Finger von jeder Hand in das an ihr befindliche Glas Wasser stecken; lasse sodann, wie schon gezeigt worden, die Erschütterung durchgehen, so werden nur diejenigen Personen, die durch das Wasser Gemeinschaft mit einander hatten, und die eigentliche Kette ausmachten, die Erschütterung empfinden, die andern aber, so die Gläser mit Wasser gehalten, werden nichts davon gewahr werden. Es kann aber geschehen, daß, wenn der Stoß etwas stark ist, die in der Kette stehende Personen so erschüttert werden, daß sie stark mit den Händen zusammenstoßen, und dadurch verursachen, daß die Personen, so die Gläser mit Wasser halten, von der Erschütterung zwar nichts empfinden, aber durch die von dem Stoß der elektrisirten Personen verursachte Schwenkung des Wassers in den Gläsern dafür naß gemacht werden.

14) Eine gewöhnliche Weinflasche dergestalt einzurichten, daß eine Person die Erschütterung bekommt, die sie öfnen will.

Man nehme hierzu eine Weinbouteille, deren Glas ziemlich dunkel und undurchsichtig ist, z. B. eine Burgunder- oder Champagnerflasche, fülle sie auf zwey Drittel ihrer Höhe mit Wasser oder Wein, verstopfe sie, und stecke durch den Stöpsel einen Drath oder Nagel, der die Flüßigkeit in der Flasche berühret, stelle die Flasche in ein blechernes Futteral, das von aussen so hoch ist, als die Flüssigkeit in der Flasche, und aus welchem man sie leicht wieder herausnehmen kann, wenn sie geladen ist, bringe nun den Stöp-

sel

sel der Flasche, in welchem der Drath befindlich, an den Leiter der Maschine, und lade dieselbe, nehme sie sodann aus dem Blechfutteral heraus, und versiegle sie oben, und stelle sie bis zur gelegenen Zeit an einen trocknen Ort. Will man eine Person mit dieser in geheim geladenen Flasche erschüttern, so gebe man sie ihr hin, unter dem Vorwand, ihr den darinn enthaltenen Wein vorzusetzen, und ersuche sie solche zu öfnen: sie wird zuerst mit einem Messer das Siegel abzumachen suchen, dadurch an den Draht in dem Stöpsel kommen, und da sie mit der andern Hand die Flasche von aussen hält, die Erschütterung in eben diesem Augenblick empfangen, welche stärker oder schwächer seyn wird, je nachdem die Elektricität, womit man die Flasche geladen hat, in größerer oder geringerer Quantität seyn wird.

15) Mittelst einem Glasbecher, oder einer Schale mit eingemachten Früchten oder dergleichen den Stoß zu geben.

Diese Belustigung läßt sich auf diese Art bewerkstelligen, wenn man einen Löffel in einen Glasbecher setzt, worinnen eingemachte Früchte z. B. Oliven oder Kirschen in Branntwein liegen, solche an dem Leiter der Maschine durch den Löffel elektrisiret und sodann einer Person präsentiret. Da sie den Becher mit der einen Hand von aussen halten und mit der andern den Löffel anfassen wird, so wird es geschehen, daß sie einen Stoß bekommt, der der Quantität Elektricität, die der Becher enthält, angemessen seyn wird. Auf diese Art lassen sich auch Stutzgläser mit Wein elektrisiren, wodurch Personen den Stoß bekommen, sobald sie den Wein an den Mund bringen. Nur müssen die Gläser von aussen sehr trocken gehalten seyn, weil sonst der Versuch fehl schlägt.

16) Ei-

16) Eine Person zu elektrisiren, die sich auf der andern Seite eines breiten Flusses befindet, durch Entladung einer Flasche disseits des Flusses.

An dem jenseitigen Ufer eines Flusses oder Canals wird ein Draht auf einer Stange bevestiget, der queer über auf die andere Seite des Flusses geht, und daselbst wieder an einer Stange bevestiget wird. Auf jener Seite des Flusses stehet eine Person, die mit ihrer einen Hand einen Degen in den Fluß hält, mit der andern aber den auf der Stange bevestigten Draht fasset. Auf dieser Seite stehet wieder eine Person, die ihren Degen frey in das Wasser steckt, in die eine Hand den Draht nimmt, der auf der Stange liegt, in der andern aber eine geladene Flasche hält, mit deren Kugel sie den im Wasser steckenden Knopf des Degens berühret. Den Augenblick der Berührung werden beyde Personen den Schlag erhalten, welches nicht hätte geschehen können, wenn die elektrische Flüssigkeit nicht queer über den Fluß von Degen zu Degen gegangen wäre. Man hat in England diesen Versuch queer über den Themsefluß, wo er sehr breit war, mit gutem Erfolg gemacht, und in Frankreich durch das große Bassin des königlichen Gartens der Thuillerie.

17) Daß eine Person einen Stoß bekomme, wenn sie ein Stück Geld nehmen will.

Man lege ein Stück Geld auf die Ladungstafel, lade solche, und mache mit einem verborgenen eisernen Drahte an dem Tischfuße herab eine Gemeinschaft zwischen der untern Seite dieser Tafel und dem Fußboden, lasse sodann eine Person näher zu dem Tische hintreten, so daß ihr Fuß den eisernen Draht berühre, der auf dem Boden hervorgehen muß, und lasse sie nunmehr das Stück Geld hinweg-

nehmen. Sobald sie dasselbige berühren will, wird sie den Stoß bekommen.

Diese Art eine Kommunication zu verstecken, kann dazu dienen, daß man den Stoß solchen Personen beybringe, die zu furchtsam sind, und sich nicht getrauen ihn auszuhalten. Man kann sie fortführen, wohin man will, und sie vollkommen verstecken, weil es gar nicht nöthig ist, daß sie isolirt werden.

18) Durchbohrung einer Glasscheibe durch den elektrischen Funken, vom Herrn Kortum.

Tab. II. Fig. 1.

Auf einen Streifen Fensterglas a b von einiger Zollen Breite und bequemer Länge wird weiches Terpentinwachs e vest angedrückt, oder noch besser darauf geschmelzt, damit es die Oberfläche des Glases in allen Punkten genau berühre. Die Breite dieses Wachspflasters ist nach Verhältniß der Stärke des Glases 1 bis 2 Zoll und seine Dicke muß, gegen die Mitte zu, hinlänglich seyn, einen in dieselbe bis an das Glas gesteckten spitzigen Draht, von ein Paar Zoll Länge, aufrecht und vestistehend zu erhalten, dessen oberer Theil mit einer polirten metallenen Kugel d von etwa 2 Zoll Durchmesser versehen ist, die der Leichtigkeit wegen hohl seyn kann. Faßt man nun den Glasstreifen an dem Ende b und nähert etwas schnell den Knopf d dem geladenen Konductor einer guten Elektrisirmaschine, indem man zugleich, der Spitze des Drahts gegenüber, an die untere Seite des Glases einen mit dem Reibezeug zusammenhängenden Leiter gebracht, so erhält der Knopf d einen starken Funken und die Glasscheibe wird ohnfehlbar durchbohrt.

Die Oefnung hat immer die Figur eines Sterns, ursprünglich von drey oder sechs Sprüngen, je nachdem der

Funken schwächer oder kräftiger war, welche bestimmte Sternfigur Bezug auf die Krystallisation des Glases zu haben scheint. Wenn das Glas dünn, und der Funken nur schwach, so ist diese Oefnung oft so klein, daß das ungeübte bloße Auge sie kaum erkennen kann; je stärker das Glas, desto sichtbarer ist sie. Dicke venetianische oder französische Spiegelgläser von drey bis vier Linien, zeigen in ihrem durchbohrten Durchmesser zuweilen verschiedene solcher Sterne, so daß zwischen jedem ein kleiner Zwischenraum zu sehen, wo das Glas nur durchbohrt, nicht zersplittert ist. Auch nimmt in diesen dicken Gläsern, der Funken nicht immer den kürzesten Weg zum untern Leiter, sondern beschreibt zuweilen eine krumme Linie in der Substanz des Glases selbst, welches ohne Zweifel einigen nicht hinlänglich verglasten oder zerbrechlichern Theilen desselben beygemessen werden muß. Bey dünnen Gläsern kann man im Raum eines Zolles mehrere Durchbohrungen machen. Der Funke wählt, in diesem Fall, wo seine Intensität nicht beträchtlich zu seyn braucht, meistens lieber den Weg durch das elastische Glas, als durch das nachgebende Wachs und den schon fertigen Sprung, um sich ins Gleichgewicht zu setzen. Wiederholt man das Funkenziehen durch eine auf diese Art bewürkte kleine Oefnung, so werden die Sprünge im Glas erweitert. Man bemerkt dabey, daß man durch dies Mittel die Funken beträchtlich verlängern kann, wenn man nehmlich auf einige Zoll Weite das durchbohrte Glas ohne Stift und ohne Wachs dem Konduktor entgegenstellt, und die sich durchpressenden Funken mit einem guten, mit der Erde verbundenen Leiter auffängt. Die Länge des Funken ist dann seiner eigenen Intensität und der Kapacität des ersten Konduktors angemessen. Die größere oder kleinere Oberfläche des empfangenden Leiters kommt weniger in Anschlag dabey. Der Unterschied der Schlagweite

einer

einer polirten sechszolligen Metallkugel gegen die einer Spitze, deren Saugkraft durch ein Wachskügelchen gemäßigt worden, ist in diesem Falle bey weitem geringer als am glatten Konduktor. Der Funke verliert zwar eben so viel in seiner Dicke als er an Länge gewinnt, die ihn empfangende Hand aber fühlt ihn dennoch immer sehr stechend.

Stellt man den Versuch im Finstern an, so macht der Funken um die Gegend des Sprungs eine große Helle.

Die Entladung einer kleinen Flasche durch die Oefnung, zertrümmert ihre Ränder zu Sand, wie dies immer der Fall ist, wenn belegte Gläser durch Selbstentladung durchbohret werden.

Statt Glastafeln lassen sich auch Porcellaintassen durchbohren. An Fayance und andern glasurten Erden wird blos die Glasur abgesprengt. Elfenbein zersplittert, und durch trocknes Holz bahnt sich der Funke durch beträchtliche Dicke einen Weg, so daß man gefärbte Liquoren durchblasen kann.

Statt des mit Terpentin gemischten Wachses, lassen sich ebenfalls hartes Wachs, Talk, Fett, Kitt, Siegellak, oder jede andere isolirende Substanz gebrauchen, wenn nur die gehörigen Mittel angewendet werden, um sie in genaue Berührung mit dem Glase zu bringen, und den Kugeldraht d aufrecht stehend zu erhalten.

Bedient man sich harter Harze, so muß der Drath vorher erwärmt werden, um sich einzuschmelzen und keinen Zwischenraum zu lassen, wo sich der Funke ausbreiten könnte. Hohle Gläser, die man von innen nach aussen durchbohren will, kann man mit weichem Fett oder jeder Sorte wesentlichen Oels füllen, und den durch den Kork des Glases gehenden Draht unten krumm biegen, um seine Spitze in Berührung mit der innern Wand des Glases zu bringen.

19) Verschiedene einfache Arten, das Daseyn der Elektricität in Körpern ohne viele Zubereitung zu zeigen.

Erster Versuch. Mit einem geriebenen seidenen Bande.

Man nehme ein trocknes seidenes Band, das ohngefähr zwey Schuh oder auch mehr lang, und 1 oder 2 Zoll breit ist, halte es an einem Ende zwischen zwey Fingern der rechten Hand, und fahre mit zwey Fingern der andern Hand an dem Bande herunter, diese einfache Reibung, wenn sie mit trocknen Fingern geschiehet, macht das Band so viel elektrisch, daß es sich an einen nahe befindlichen Körper hinziehet, und daran hängen bleibt, auch einige Zeit in diesem Zustande verbleibt.

Zweyter Versuch. Mit zwey geriebenen seidenen Bändern.

Man nehme zwey seidene Bänder, von einer oder verschiedener Farbe, reibe sie auf vorige Art zwischen den Fingern, wodurch sie so elektrisch werden, daß sie von selbst an einander hangen bleiben, und wenn sie von einander gezogen werden, wieder zusammen fliehen.

Dies kann Frauenzimmern die Ursache zeigen, warum sie bey den Plätten seidener Zeuge oder Bänder gewahr werden, daß solche sich so an einander hängen, oder auch sich gegen einen nahen Körper ziehen, wenn sie aufgehoben werden.

Dritter Versuch. Der vorige auf eine andere Art.

Ein stärkerer Grad der Elektricität läßt sich an seidenen Bändern erregen, wenn sie statt der Finger mit erwärmten Katzenpelz gerieben werden: hier erscheinen schon feurige Züge und knisternde Funken auf denselben.

Vier-

Vierter Versuch. Ein Stück eines Kleides das eine Person am Leibe hat, elektrisch zu machen.

Auf eine sehr einfache Art läßt sich ein Stück eines Kleides, das eine Person am Leibe hat, ohne Umstände elektrisch machen, daß es hellschlagende Funken giebt, wenn es an einem warmen Ofen, oder über Kohlenfeuer wohlerwärmet wird, besonders wenn es wollen oder leinen Zeug ist: der Seidenzeug hat nur eine gelinde Wärme nöthig, und bey trockenem Wetter gar keine. Diesen erwärmten Fleck reibe man mit einem trockenen Katzen- oder Hasenfell, so werden gegen einen entgegengehaltenen Fingerknöchel helle Funken schlagen. Dieses gehet noch besser, wenn der Zeug von beyden Seiten zugleich gerieben wird. Um diese Belustigung zu machen, lasse man sich ein Sacktuch von einer Person geben, erwärme es, wenn es leinen oder baumwollen seyn sollte nur längst einer seiner Seiten, fasse diese erwärmte Seite zwischen Katzen- oder Hasenpelz, und fahre mit demselben auf und ab, so werden im Dunkeln sich Feuerströme darauf zeigen und starke Funken gegen die Fingerknöchel schlagen.

Fünfter Versuch. Einen Streifen Papier durchs Reiben elektrisch zu machen.

Ein jeder Streifen Papier, der von einem Bogen herunter geschnitten worden, giebt alle die elektrischen Erscheinungen, die in dem dritten Versuch angezeiget worden, wenn er gut erwärmt ist, und mit Katzenfell auf beyden Seiten gerieben wird.

Alle diese Versuche lassen sich noch leichter bewerkstelligen, wenn der Katzenpelz auf 2 Stücken Pappe befestiget wird, die man wie eine Büchdecke zusammen legen kann. Man kann sogar sehr leicht eine kleine Ladungsflasche laden,

wenn sie zugleich mit dem Reibzeuge auf- und abgeführt wird, wodurch so viel elektrisches Feuer erhalten werden kann, daß ganze Gesellschaften damit zu elektrisiren, ein Licht anzuzünden und verschiedene andere Versuche zu machen sind.

Sechster Versuch. Glas und Siegellack werden durchs Reiben elektrisch.

Ein trocknes Trinkglas oder eine Siegellacksstange mit Katzenpelz oder Wollenzeug gerieben, ziehet leichte Körper an, weil es durchs Reiben elektrisch worden.

20) Merkwürdiges Paradoxon, daß die Elektricität die Breite aller Städte und Gegenden nach dem Comus angeben soll.

Im siebenten Bande des Journals de Physique des Roziers von 1776 beschreibt Comus, dieser große Elektriker, folgendes allgemeine Platometer. Dieses ganze einfache Werk besteht in einer kupfernen Nadel, die queer über dem Mittelpunkte einer Achse, wie die Nadel liegt, welche man zur Ausfindung der Inklination der Magnetnadel zu gebrauchen pflegt. Man legt diese Nadel in den Mittelpunkt eines Vertikularzirkels, der von der Horizontal an, bis zu 90 Graden des Zirkelnadiers abgetheilt ist. Man isolirt diese kleine Geräthschaft, und hierauf elektrisirt man sie. Alsdann macht diese Nadel etliche Umlaufe und Schwankungen, und bleibt auf 49 Grad Neigung für Paris, in Paris stehen. In andern Ländern bezeichnet sie eben so die Lokalpolhöhe. Der Ruhepunkt nach ihren Umläufen und Schwankungen ist überall die Polhöhe des Orts oder die Umlaufsmitte.

Eben diese Bewegung macht auch die magnetisirte Vertikalnadel, sobald sie schwankt, um die Neigung des Magnets an-

anzugeben. Wenn man nun aus der Geräthschaft einen Funken zieht, so verläßt die Nadel die Neigung, welche sie angab, und legt sich horizontal, wofern es der Schwerpunkt der Nadel verstattet. Liegt sie aber genau auf dem Stiftscentro, so bleibt sie auf 49 und sogar auch nach dem ausgezogenen Funken, und gehorcht alsdann noch dem elektrischen Wirbel, welcher ihr die Richtung gab. Uebrigens ist es nach den gemachten Erfahrungen sehr gleichgültig, von welchem Metalle die Nadel sey; aber eine magnetisirte Inklinationsnadel steigt nach der Elektrisirung von ihrem Neigungspunkte wieder nach dem Horizonte hinauf.

Ist die Sache richtig, so gewinnt meine Hypothese, daß die Sonne die umlaufende Erdkugel nebst der Luft von der Linie an gegen Eispole elektrisirt, und zwar von Ost gegen West; und daher ist der Ostwind, sonderlich in der Winterkälte, bey unsern elektrischen Maschinen am aller wirksamsten, wenn die Stube recht warm ist. Vielleicht ist die sogenannte negative Elektricität allezeit unendlich kleiner oder heftiger Grad von Kälte, wie im Winter vor den Fensterscheiben, und positive Elektricität dagegen mehr oder weniger Wärme diesseits der Festerscheiben im Zimmer. Vielleicht mahlt die Stubenwärme die durch die verdünnte Stubenluft elektrisch gemachten Wasser und Athemdünste diesseits am Glase mit Blumen, Laubwerk, Muscheln u. s. w. positiv hin, indessen daß die negative Kälte die Scheibe von auffen ladet. Es folgt ein Versuch darüber, nachdem ich angezeigt, daß Comus im Thierreiche bloß die Nerven, im Pflanzenreiche bloß die holzigen Theile, im Mineralreiche bloß die Kalke elektrisch befunden; alle aber sind ohne Nässe. Man setze diese Körper nahe an die ersten Leiter; ziehen sie das Elektrometer an, so sind sie elektrisch. Der brasi-

lianische Demant giebt am Conduktor elektrische Zeichen, der ostindische Demant aber nicht; dadurch kann man sie unterscheiden.

21) Regeln, welche man bey Untersuchung der Elektricität der Atmosphäre, besonders zur Zeit des Gewitters zu beobachten hat, besonders in Rücksicht des fliegenden Drachens.

1) Bey einem Gewitter, wenn man den Drachen nicht vorher hat steigen lassen, ist es nicht rathsam, es zu der Zeit zu thun, wenn die Gewitterwolken eben über den Scheitel stehen, denn zu dieser Zeit ist die Gefahr auch bey der möglichsten Vorsicht sehr groß. Man kann alsdann die Elektricität der Wolken, ohne den Drachen steigen zu lassen, mit dem atmosphärischen Elektrometer, oder wenn es regnet mit dem Regenelektrometer beobachten.

2) Man muß genau dahin sehen, daß man durch die zur Erforschung der Gewitterelektricität gemachten Anstalten und Zubereitungen mit der elektrischen Atmosphäre bey Gewittern auf keine Weise in Verbindung stehe, es mag nun mit der Maschine selbst auf eine elektrische oder unelektrische Art, oder nur in ihrer elektrischen Atmosphäre seyn, welche sich bey Gewittern ungleich weiter erstreckt, als bey der künstlichen Elektricität, wie solches aus dem Anziehen und Fortstoßen der Strohhalme und andern Kennzeichen deutlich erhellet. Wenn man aber auch alle sichtbaren heftigen Erscheinungen und Begebenheiten ausnimmt, so kann doch dem in der Nähe solcher elektrischen Zubereitungen bey Gewittern seyenden Beobachter, wegen der in dieser elektrischen Atmosphäre so sehr verdünnten Luft das Athemholen

schwer

schwer gemacht werden, mithin könnte er auch dadurch sein Leben einbüßen, wenn die Elektricität der Atmosphäre überhand nähme. Es empfindet ja schon ein isolirter Mensch, wenn er sich eine geraume Zeit hat elektrisiren lassen, eine Art von Beängstigung, und fast schweren Athemhohlen, wovon die Ursache nicht nur in der in ihn vorgehenden Bewegung der Elektricität, sondern auch in der äußern um ihn verdünnten Luft zu suchen ist. Denn da das Blut in seinem Körper durch die elektrische Kraft in eine geschwindere Bewegung gebracht wird, als es der natürliche Umlauf desselben mit sich bringet, so muß auch das Blut mehr in die Herzkammer gedrängt, und folglich auch mehr und heftigere Stöße geben, wodurch alsdenn der Lunge das Aus- und Einathmen schwerer gemacht wird, und die äußere verdünnte Luft muß die daraus entstehenden Beängstigungen noch mehr vermehren.

3) Man muß auch die allzu nahe Entfernung von den elektrischen Gewittermaschinen sowohl als den Zustand, da man nur irgend einen kleinen Grad der elektrischen Atmosphäre berührt, gänzlich zu vermeiden suchen — denn es ist bekannt, daß die Dichtigkeit der elektrischen Materie eines Körpers sich wie seine Entfernung verhalte. Wenn man einen leichten noch nicht elektrischen Körper gegen einen andern elektrischen Körper bringet, so findet man, daß derselbe in einer gewissen weiten Entfernung erst sehr schwach und langsam angezogen werde, je mehr man sich aber nähert, desto schneller und stärker fährt er an den elektrischen Körper hinan.

4) Man muß zu den Beobachtungen bey den Gewittern einen besondern, von der Stadt und andern Gebäuden weit entlegenen Ort wählen, wo die Gewitterzubereitungen mit völliger Stärke können angelegt werden.

5) Der Beobachter muß, wie schon erwähnt worden, zu seiner eigenen Sicherheit einen irgendwo in einer Entfernung von dem Gewitterhause oder den elektrischen Maschinen gelegenen Ort haben, wo er dieselben nicht nur ganz übersehen, sondern auch regieren und leiten kann, wie er will.

22) Eine Vorrichtung zur Erforschung der Gewitterelektricität oder das Gewitterhaus.

Tab. II. Fig. 2.

Man richtet ein leichtes Gerüste von Bretern A B C D E F G H auf, davon jede Seite A B, 15 Fuß lang, und von A bis C 6 Fuß hoch ist, C E und F D ist seine Abdachung, welche die innere Einrichtung vor dem Regen schützt. Mitten hindurch gehet die eiserne Stange N M L 20 Fuß lang und etwa 1½ Zoll dick, mit einem metallnen Sterne O und ruhet auf einem ursprünglich elektrischen Körper z. E. auf Pech, auf dem Erdboden. Der Stern O bestehet aus vielen Spitzen, jede ½ Fuß lang, um die Elektricität aus den Wolken dadurch im Empfang zu nehmen. Damit nun diese Stange weder schwanke, noch an die Abdachung stoße, so ist sie mit vielen seidenen Schnüren d in dem runden Gipfel I des Daches an allen Orten an I bevestiget. An der Stange einige Schuh vom Dache ab, sitzt eine große kupferne Haube K, welche über den offenen Gipfel hinreicht, um das Regenwasser abzuhalten. Diese Haube darf aber mit ihrem untern Rande nirgend das Dach berühren, und entfernt sich deshalb davon 2 Fuß, damit die Gewitterstange, indem sie nebst der kupfern Haube elektrisch wird, nichts von ihrer elektrischen Kraft verliehre. Der einfallende Regen bey einem Gewitter würde nun freylich wohl von der kupfern Haube K allmählig hin und wieder abtropfen und auf die

Abs

Abdachung CE fallen; allein weil man auch da besorgen müßte, daß die Haube nebst der Stange ihre elektrische Kraft durch die Regentropfen in dem Dache, und von da in dem bretternen Gerüste, und so weiter in dem Erdboden verlieren würde, so ist der äußere Rand der Haube K rund umher mit einer schmalen Rinne von U nach R an der Stange u. s. w. die durch T S in ein Gefäß R sich sammeln kann, versehen, welches gleichfalls auf Pech, oder einem andern elektrischen Körper ruhet, und also isolirt ist.

Dies Gefäß, sammt der kupfernen Röhre und dem Dache von Kupfer mit seinem aufgefangenen Regenwasser, bleibt nebst der eisernen Stange eben so lange elektrisch als die Stangen sammt allen übrigen elektrischen Maschinen. Und hierdurch wird alles Hinderniß gehoben, daß also weder der an der Stange herabfließende, noch der sonst in die Oefnung des Daches einfallende Regen den Harz oder Pechboden naß machen, und also der elektrischen Stange ihre Elektricität nicht entziehen kann.

Von der Stange gehen verschiedene Verbindungen von Metalldrahte und Ketten bey e und c ab, die bey c gehen zu den daneben stehenden mit Wasser angefüllten Flaschen a b, welche wiederum im Wasser oder in mit Wasser angefüllten metallenen Gefäßen stehen nach der gewöhnlichen Art derer man sich sonst bey den Verstärkungen zu bedienen pflegt. Von diesen Flaschen gehen ferner metallne Ableiter l. l. l. hin, nach m zum Erschütterungsstativ n o k i. Die zwote Verbindung ist an der Stange bey e mit der Kette e t bis an f, welches zum Zuleiter dient, die elektrischen Funken aus dem Erschütterungsstative zu holen. Dieser Zuleiter kann zu dem Ende nach Gefallen auf- und niedergezogen werden, vermittelst der seidenen Schnur p h q um die Rolle g. Uebrigens

gens gehet dieser Zug, und alles was man sonst zu Ab- und Zuleitern hie-bey anbringt, nach dem entfernten Observatorio, den die Nässe vom Regen nicht hindert. Sollen nun noch andere Körper die Elektricität von der Stange aus der Luft durch sie bekommen, so müssen solche mit ihr Gemeinschaft haben. Man kann sie in dem Gewitterhause hin und wieder herum leiten, und vermittelst eines metallnen Drahts verbinden.

Zu den Versuchen und deren Erscheinungen kann man sich ausserhalb dem Gewitterhause einen Ort wählen, doch muß derselbe vom Gewitterhause eine beträchtliche Entfernung und zwar wenigstens von 200 Schritten haben. Denn der Beobachter darf zu dieser Zeit sich nicht selbst in dem Gewitterhause aufhalten. Doch muß das Observatorium, wie sich schon von selbst verstehet, dergestalt liegen, daß er nicht nur für seine Person für den Regen sicher ist, sondern auch alles was in dem Gewitterhause vorgehet, deutlich wahrnehmen, auch alles was sowohl in als ausserhalb demselben, wo die Phänomena vor sich gehen sollen, zu seiner Absicht nöthig ist, vermittelst seidener dahin geleiteter Schnuren dirigieren kann. Auf diese Art sind alle Versuche und Erscheinungen, die ihre elektrische Würkungen aus der Atmosphäre erhalten, gänzlich in des Beobachters Hand, ohne Gefahr für sich und seine Mitbeobachter zu befürchten.

II.

Magnetische Kunststücke.

Magnetische Kunststücke.

1) Vortheilhafte Einrichtung des Magnets, vom Herrn Reiser.

Zuweilen ist ein Magnet der die Gestalt eines Hufeisens hat, bey physikalischen Versuchen mehr hinderlich als beförderlich, indem der andere Pol vereitelt, was der eine bewirken soll. Ein Magnet dagegen in der Gestalt einer Stange, ist wieder zu vielen Versuchen undienlich, und da man nur einen Pol belasten kann, so trägt er nie viel und seine Stärke kann nicht vermehret werden.

Der Magnet, den sich Hr. R. in dieser Absicht gemacht hat, bestehet aus 7 Stahlstangen, deren mittelste die dickste ist, und den andern auf jeder Seite um 3 Linien vorstehet. Alle werden durch messingne Bänder an einander gehalten; so daß man jeden Pol allein brauchen, indessen ist einer allein nicht einmal stark genug, daß er seine eigene Stange trägt. Diese ist 12 Zoll lang und $\frac{1}{4}$ Zoll dicke. Um seine ganze Stärke zu benutzen, hat Hr. R. an jedes Ende einen eisern Stolln so angesetzt, daß die mittlere Stange genau in die in diesen Stolln gefeilte Vertiefung paßt, und blos mit Meßingsdraht daran gezogen ist. An diesen Stollen

hängt

hängt ein Anker von Eisendraht, so dick als die Stollen selbst d. i. ohngefähr 3·4 Linien im Durchmesser. Stollen und Draht sind da wo sie an einander stoßen, mit der feinsten Feile abgefeilt und polirt. Die Pole sind 12 pariser Zoll von einander entfernt und tragen nun gemeinschaftlich gegen 12 Pfund und darüber.

2) Methode Eisen durch die Erde zu magnetisiren.

Man stelle eine Stange von weichem Eisen, so 2 bis 3 Fuß lang und von ½ Zoll bis 2 Zoll Dicke ist, in die magnetische Linie, das ist in die Richtung der Inclinations-Nadel, oder wenn man unter einer über 40 Grad betragenden nördlichen oder südlichen Breite wohnt, nur aufrecht, die aber näher, als um 40 Grad Breite, am Aequator wohnen, horizontal; also in hiesiger Gegend aufrecht. Man halte eine schwebende Magnetnadel an die verschiedenen Stellen der Stange von oben bis unten, so findet man in unsern Ländern die untere Stangenhälfte Nordpolarisch, denn sie stößt den Nordpol der Nadel, und ziehet der Nadelsüdpol; die obere Stangenhälfte ist südpolarisch, sie stößt der Nadelsüdpol und ziehet den Nordpol der Nadel an sich. Am stärksten ist diese Anziehung an den beyden Stangenenden, und verliehrt sich allmählich an der Stangenmitte, wo kein Nadelpol stärker ist, als der andere. Solche Stange ziehet auch, wofern sie nicht allzu kurz ist, Eisenfeile und Nähnadeln an sich; kehrt man die Stange um, so kehren sich zugleich ihre beyden Pole mit um. In dem südlichen Welttheile wird das untere Stangenende zum Südpol.

Je länger man das weiche Eisen in dieser Inklinations-Richtung ruhig läßt; oder macht man die Stange glüend, um sie in der magnetischen Linie abzukühlen oder hämmert man

man sie in dieser Linie stark, so wird eine Art von bleibendem Magnetismus, welcher in eben dieser Lage länger beysammen bleibt, als in einer andern, und durch die Länge der Zeit wächst.

3) Versuch eine stählerne Stange magnetisch zu machen. Von Arnold Marcels.

Dieser legte auf die glatte Oberfläche eines zwölfpfündigen Amboßes, mit welchem er einen großen eisern Bloch von 90 Pfund verband, den Stahl, welchen er die magnetische Kraft mittheilen wollte in der Richtung von Norden gegen Süden, so gust auf die Diagonale des Bahnvierecks des Amboßes zutraf. Mit der einen Hand hielt er das Stück Stahl auf dem Amboße vest, mit der andern drückte er eine eiserne Stange, von 1 Zoll im Gevierten und 33 Zoll Länge, etwa von 8 Pfund am Gewicht, so unten rund geschliffen und polirt war, oben aber spitzig. Er drückte diese Stange senkrecht mit dem convexen abgerundeten Ende auf den Stahl gegen sich zu von Norden gegen Süden mehrere Male, indem er bey jedem Ende des Strichs die Eisenstange mit einem entfernten Bogen in der Luft wieder an den Nordpol führte, denn das Zurückstreichen ohne abgehobenen Arm zerstöret alles wieder. Nach 12 Strichen kehrte er den Stahl auf die andere Fläche um, doch blieb der Stahl in seiner vorigen Mittagslinie. Dieses Umwenden und Streichen ward so oft fortgesetzt, bis der Stahl etwa 400 mal auf allen seinen Flächen gestrichen war. Endlich hatte er so viel Kraft angenommen, als wenn er von einem starken Magnete gestrichen wäre. Im Aufhängen zeigte der Ort, wo er zu streichen angefangen hatte, allezeit Nord, und folglich da, wo er zu streichen aufhörte, Süd. Schon ein

Strich macht eine Nadel ziemlich magnetisch, und manche Stahlnadèi zum Seekompasse wurde so stark, daß ihr einer Pol drey Viertel, der andere eine ganze Unze Eisen zog, und eine Messerspitze zog 1¼ Unzen.

4) Einen viel stärkeren künstlichen Magneten zu verfertigen, als auf die gewöhnliche Art.

Man stelle ein Stück Stahl, wenn es roth glüet, zwischen zwey Magnetstäbe, und in dieser Lage begieße man ihn plötzlich mit kaltem Wasser, um ihn dadurch zu härten. Man stelle also in einem länglichen irdenen Gefäße sechs Magnetstäbe so, daß die Nordpole von dreyen den Südpolen der drey übrigen gegenüberstehen. Beyde Sätze von Stäben stehen in paralleler Lage etwan 3 Zoll weit von einander, und so lang, nemlich 3 zöllig, ist auch der Stab, den man magnetisch machen will. Nach dieser Vorbereitung macht man den stählernen Stab völlig glüend, wie man das Glüen bey vollem Tageslicht bemerken kann, man setzt ihn so zwischen die Kunstmagneten und begießt ihn mit kaltem Wasser. Er wird hiedurch stark magnetisch.

5) Methode, künstliche Magneten ohne Beyhülfe eines natürlichen Magneten von einer Stärke zu verfertigen, welche allen natürlichen Strichmagnetismus weit übertrifft.

Tab. II. Fig. 3 bis 8.

Man lasse sich von einem Stahlarbeiter zwölf Stäbe, sechs von ungehärtetem Stahle, alle von gleicher Länge, nämlich 3 Zoll, drey Linien breit und $\frac{1}{20}$ Zoll dick, verfertigen. Ausserdem zwey Stück Eisen halb so lang also 1½ Zoll, jedoch eben so breit als dick, als die sechs gedachten Stäbe;

diese

diese Eisenstücke müssen beyde an der Länge des lezten Stabes, im Packe der Stäbe, genau mit ihren zwey Hälften anschließen, d. i. gleichsam einen ganzen Stab auszumachen scheinen. Fig. 8. Die sechs andern Stäbe sind von gehärtetem Stahle, jeder $5\frac{1}{2}$ Zoll lang, einen halben Zoll breit, $\frac{1}{10}$ Zoll dick; ebenfalls mit 2 Eisen von der halben Länge, aber einerley Breite und Dicke der gehärteten Stäbe. Alle diese Stäbe bekommen vor der Stahlhärtung mit einem leichten Meisselschlage, im Abstand von einer Linie, an einem ihrer Enden zur Polbemerkung, einen Hieb, die Eisenstücke aber nicht.

Alsdann nimmt man eine eiserne Kohlenschaufel und Feuerzange Fig. 3. wo die englische Kaminschaufel zum Umrühren der Steinkohlen unten zugespitzt ist, und stelle sie senkrecht, wenn man sich dazu niedersetzt, zwischen die Knie, indem das untere Ende der Schaufel auf der Erde stehet. Nun legt man oben auf den Schaufelgriff einen der ungehärteten Stäbe so, daß das Zeichen des Meiselhiebes gegegen die Erde herabgekehret ist, und man bevestige ihn mit einem seidenen Faden so, daß man mit der linken Hand stark anziehen kann, damit der Stab nicht abgleite. Eine Schleife den Faden bald vest zusammen zu schnüren, bald wieder los zu lassen, ist hinreichend, den Stab welchen man magnetisch machen will, umzuwenden. Alsdann drückt man die Zangenmitte mit der Rechten zusammen, um solche in einer fast vertikalen Lage dem angebundenen Stahlstabe zu nähern. Weil das Streichen mit dem Zangenende geschehn soll, so ist der Strich nicht völlig senkrecht, sondern er trift ein wenig die Diagonal-Linie. So streicht das untere Ende der Zange am Stabe von unten nach oben hinauf, macht einen Entfernungsbogen, fangt wieder an von unten hinauf zu

streichen, macht den Bogen, und so streicht man die eine Seite des Stabes zehnmal, und alsdann die andere Seite eben so oft. Durch diese Striche wird der Stab so stark, daß sein bezeichnetes Ende, so unten war, und wo man den Strich anfieng, einen kleinen Schlüssel aufhebt: das bezeichnete Ende dreht sich, wenn man den Stab auf einer Spitze äquilibriren läßt, nach Norden als Nordpol.

Hat man auf diese Art vier ungehärtete Stäbe magnetisirt, so legt man die zwey übrigen parallel neben einander Fig. 4 einen Viertelzoll weit von einander, die beyden Eisen so dazu gehören, liegen an den vier Enden der Stäbe, so, daß jedes Eisen den Nord und Südpol der beyden Stahlstäbe berühret, und so schließen die beyden Eisen die Stäbe am Ende, als ein vierseitiger Rahme ein Fig. 4. 8. wo die kürzern Endstäbe, welche vor den Stahlstäben vorragen, die Eisen vorstellen.

Nun fügt man zwey von den 4 magnetischen Stäben so zusammen, als ob man davon einen einzeln Stab von gedoppelter Dicke machen wollte, aber so, daß der Nordpol des einen, allezeit mit dem Südpol des andern zusammen komme, eben das thut man auch mit den zwey andern, so daß immer 2 Nord und 2 Südpole zusammen kommen. Man legt nemlich das erste Paar Stäbe queer auf den Tisch, dann nimmt man in jede Hand einen der andern zwey, und nähert sich jenen so lange, bis der Stabnordpol der rechten Hand den Nordpol eines der auf dem Tische liegenden Stäbe, und der Südpol der Linken den Südpol des linker Seits liegenden Tischstabes erreicht. Wenn das dritte Paar gerieben worden, so legt man es eben so zu den vier Stäben, so daß alle 6 nicht mehr, als zwey Stäbe von dreyfacher Dicke vorstellen Fig. 5. Man scheidet an einem Ende, vermittelst einer starken

Na-

Nadel, die beyden Nordpole von den beyden Südpolen, und dann stellt man die 4 Stäbe senkrecht, so daß die Oeffnung unten kommt, auf die Mitte des einen der Parallelstäbe, so daß die beyden Nordpole gegen den Südpol, und die beyden Südpole gegen seinen Nordpol gerichtet sind. Wenn dies geschehn ist, so streicht man die 4 Stäbe, also 3 oder 4mal, und rückwärts von einem Ende des Stabes zum andern ohne eben stark aufzudrücken. Dann nimmt man sie in der Mitte des Stabes ab, und stellet sie, nach den vorigen Regeln, auf die Mitte des andern Parallelstabes, um auch hier eben dieselbe Arbeit zu verrichten.

Hierauf wendet man beyde Stäbe gegen die andere Seite um, um daran eben das zu thun. Jederzeit nur, wie man anfängt, mit einem halben Striche d. i., der nur bis zur Mitte gehet. Wenn man nun daselbst aufgehört, so ziehet man die reibenden Stäbe von den geriebenen, nach der Horizontallinie, weg, indem man die beyden erst an einander drückt. Senkrecht aufgenommen, würden sie die gestrichenen Stäbe zugleich mit aufheben und verwirren.

Alsdenn nimmt man sie zwischen den Eisenstäben weg, und man legt an ihrer Statt die zwey äussersten der 4 Stäbe dazwischen, deren man sich bedient hat, um sie zu streichen. Die beyden andern müssen an ihrer Statt zu äusserst stehen, und man stellt zwischen sie diejenigen, so man eben aufgehoben hat. Mit diesen vier Stäben streicht man nun die beyden, so man zwischen die Eisen gelegt hat.

Wenn denn diese Wechselarbeit so lange wiederhohlt worden, bis jedes Paar Stäbe drey oder viermal gestrichen worden, und also eine nicht geringe Kraft erhalten hat, so nimmt man das ganze Duzend in derjenigen Ordnung zusammen, die man zuvor mit den vieren beobachtete Fig. 5

und man streicht damit zwey Paar gehärteter Stahlstäbe, die zwischen den ihnen zugehörigen Eisen, etwa einen halben Daumen breit von einander liegen müssen.

Wenn also zwey Paar gehärtete Stäbe magnetisirt sind, so leget man die ungehärteten Stäbe überzwerch, und man streicht mit den vier gehärteten, magnetisch gemachten Stäben, auch die noch übrigen zwey. Fig. 6. Alle Streichstäbe mit denen man streicht, werden so gehalten, daß sie unten ohngefähr einen Viertelzoll von einander gesperret seyn müssen, nämlich am Streich-Ende. Man kann sie auch bequem mit den Fingern von einander sperren, nämlich wenn ihrer viere sind, zwey und zwey, drey und drey, wenn ihrer sechse sind, und sie wieder zusammen drücken, ehe man sie von der geriebenen Stelle wieder herunterziehet. Das Aufsperren muß erst dann geschehen, wenn sie schon auf den Parallelstäben aufstehen, und das Zusammenklappen alsdann, ehe man sie wieder wegnimmt. Nun fährt man so lange fort, bis jedes Paar zwey oder dreymal, zwischen den Eisen liegend gestrichen, folglich auch dreymal gebraucht ist, die andern zu streichen.

Da aber diese Methode, Stäbe senkrecht zu streichen, denselben nicht alle mögliche Kraft mitzutheilen vermag, so streicht man nachher jedes Paar Stäbe in ihrer Parallellage, so die Eisen einklammern Fig. 7. mit zweyen von eben diesen Stäben, nach einer völlig oder doch sehr horizontalen Richtung, dergestalt, daß man zugleich den Nordpol des einen Stabes, von der Mitte an gegen den Südpol, und den Südpol des andern von der Mitte an gegen den Nordpol, eines der Parallelstäbe ziehet. Hernach führet man sie nochmals gegen die Mitte des Parallelstabes zurück, doch ohne selbigen zu berühren, d. i. man muß die Enden der streichenden Stäbe nicht gegen die Mitte des gestrichnen zurückstoßen,

weil

weil sonst alle Kraft wieder zerstöhret werden würde. So streicht man auch die andern Seiten, drey oder viermal nach solcher Horizontalrichtung. Dieser Horizontalstrich macht, nachdem die Vertikalstriche verstärkt, die Stäbe so magnetisch, als immer möglich ist, als ob sie mit mehr Stäben senkrecht und mit stärkern Horizontalstrichen gestrichen.

Zum gesammten Verfahren gehöret eine halbe Stunde, und jeder wohlgehärtete Stab kann, wenn er groß ist, 28 Unzen aufheben, und andere wohlgehärtete Stäbe von eben dem Gewicht in zwey Minuten magnetisiren.

Man kann die sechs Stäbe mit ihren beyden Eisen zugleich als wie einen einzigen Stab in ein Futteral thun, wenn nur niemals zwey gleichnamige Pole beysammen zu liegen kommen; alsdann behalten sie ihre Kräfte beständig.

6) Resultate aus Nebels Versuchen über die künstlichen Magnete.

Wenn ein Eisenstab mit einem eisernen Werkzeuge nach einem gleichförmigen Striche gerieben wird, so erhält der geriebene Stab den Magnetismus. Zu dem Ende lege man einen eisernen Stab auf eine beliebige Unterlage; dabey ist nichts daran gelegen, ob er in der Mittagesfläche oder außer ihr, senkrecht oder horizontal, auf Holz, Eisen, Messing u. s. w. liegt oder nicht. Genug, wenn dieser Stab mit einem andern eisern Stabe gerieben wird, so daß man den Handstab an das eine Ende des liegenden Stabes ansetzt und mit scharfem Drucke gegen das andere Ende fortrückt, doch ohne Rückzug. Der auf diese Art zehn, zwanzig und mehrmal, nach Bewandniß seiner Dicke, auf beyden Seiten wohlgeriebene Stab wird magnetisch, und dieses Naturgesetz ist beständig. Das Ende, wo man ihn zu streichen anfängt, wird zum

Nordpol, und wo man aufhört, zum Südpol. Sogar bleibt das Gesetz ohne Ausnahme, wenn man den Strich von der Mitte anfängt, denn hier figirt sich sogleich die Nordpolarität. Der Strich aus der Mitte, erst nach einem, dann nach dem andern Ende, macht beyde Enden südlich und die Mitte nördlich. Uebrigens muß der Eisenstab nicht gar zu dicke seyn.

So wurde ein Stab von weichem Stahle, drittehalb rheink. Zoll lang, Ein und Zwanzigtheil Zoll dick, an ein Holz geschroben, und senkrecht mit einer eisernen Stange magnetisch gestrichen. Ein andermal war die Unterlage von Zinn und horizontal, dann von Kupfer, von Messing, und also darf die Unterlage nicht nothwendig von Eisen seyn, sie sey von welcher Materie sie wolle, wenn sie nur einen starken Druck aushält, und sie sey senkrecht oder horizontal, es verschlägt bey der Sache nichts.

Die reibende Stange kann ebenfalls frisches oder lange gebrauchtes, oder lange aufgestelltes Eisen seyn; es ist alles sehr gleichgültig, und eben so wenig muß sie gegen den geriebenen Stab eine gewisse Stellung beobachten. Man kann sogar die Streichstange queer über die gestrichene ansetzen und reiben, folglich auch mit der Mitte eben so gut als mit den Enden streichen. Marcell verlangt, man soll den Streichstab senkrecht, Canton sehr schief in der Hand führen und so ansetzen. Michel giebt dem Streichstabe eine abhängende Lage; alle drey sind keine Nothwendigkeit, und man kann sogar queerüber streichen, wenn nur die Stange ihrer Gestalt nach geschickt ist, den Stab wohl zu reiben. Alles gilt, wofern der magnetisch gemachte Stab nicht zu dick ist; denn nur dünnen kann man mit oder ohne eiserne Unterlage, z. E. eines Amboßes, in allen Lagen und mit

allen

allen Strichen, sogar durch den Queerstrich, magnetisch machen.

Je dicker der Stab ist, desto schwerer wird er magnetisch. Die Länge ist dabey nicht so nachtheilig als die Dicke. Gebrauchte, alte Rappierklingen haben mehrentheils an dem Anfange des Streichens im Fechter, d. i. am Ballen, den Nordpol und unten am Hefte oder breitesten eisernen Ende den Südpol. Das erste Ende stößt und wird vom Gegner streichend parirt; daher vereinigt sich die Kraft des Widerstandes am Heftende, welches als Südpol hier stärker magnetisch wird. Doch an neuen, noch ungebrauchten Rappierklingen ist die magnetische Kraft schon vorhanden, wiewohl nur schwächer, und der Nordpol zeigt sich unten am Hefte. Vielleicht rührt es auch daher, daß die Hefte außer dem Gebrauche auf der Erde zu stehen pflegen.

Bey einerley Größe und Gestalt des Eisens oder Stahls ist aber der Magnetismus der Stäbe verschieden in der Empfänglichkeit und der Dauer. Reines, geschmeidiges Eisen und federhartes Stahl sind die besten zu beyden Absichten.

Der glasharte macht die meiste Mühe, er ist aber auch der meisten Kraft fähig, und er behält dieselbe am längsten; so wie das Eisen schnell empfängt und leicht abortirt. Sogar scheint jede Stahlart einen andern Grad der Glühung und Löschung zu erfordern. Es streicht sich ein Stahl eher und stärker, wenn er auf einer eisernen Unterlage liegt, als auf Holz, Stein oder andern Metallen.

Aus den folgenden Versuchen des Nebels ergab sich, daß Eisen besser sey, sowohl als Unterlage als Reiber einen gehärteten Stahl zu streichen, als wenn man ihn mit einem glasharten Stahl auf einer glasharten Stahlunterlage reibt.

Am geschwindesten geht der Magnetismus von statten, wenn man ein Plättchen vom weichsten Stahle auf einem großen Amboße mit einer schweren und langen Brechstange reibt, die man senkrecht führt. Ein Stahlplättchen vom besten Solinger Stahle, so fast 3 Zoll lang, ein viertels Zoll breit und ungefähr siebenzig Gran schwer war, auf einem 950 Pfund schweren Schmiedamboße, mit einer 6 Fuß langen, 80 Pfund schweren Eisenstange, funfzehnmal auf jeder Seite, senkrecht und überall mit gleichem Drucke gestrichen, trug 735 Gran, folglich über zehnmal mehr, als es schwer war. Wo ein Amboß fehlt, stemmt man gegen beyde Enden der hölzernen Unterlage, wie Michel, lange und schwere Eisenstücke an. Soviel von den Stahlplättchen.

Um nun auch große Stäbe zu magnetisiren, nehme man kleine Plättchen, welche nicht länger als drey Zoll, und nicht dicker, als ein Zwölftheil Zoll, jedoch nach der vorigen Regel magnetisirt sind. Ist der Stab, den man magnetisch machen will, länger als 6 Zoll und dicker als ein viertel Zoll, so wird ein noch so großes Reibeeisen wenig ausrichten; ist er aber 5 bis 6 Zoll lang, ein viertel Zoll dick und einen halben Zoll breit, so kann er schon auf einem großen Amboße mit einer 60 Pfund schweren, acht Fuß langen Stange dreyßigmal auf beyden Seiten gerieben, 480 Gran tragen, und soviel trug der gehärtete Stab vom besten Solinger Stahle.

Mit einem magnetisch gemachten Stahlstabe einem andern Stahlstabe die magnetische Kraft beyzubringen, lege man den unmagnetischen auf einen Amboß, und führe den Stahlmagneten schräg, so daß derselbe einen schiefen Winkel macht, mit hartem Drucke von dem einen Ende des liegenden Stabes bis zum andern gleichförmig und so lange fort, bis er hinlänglich mit der magnetischen Kraft gesättigt ist.

ist. Doch hier hat die Polarität ein anderes Gesetz, denn der Anfang des Streichens wird nun der Nordpol, wofern man den Nordpol zum Streichen macht; und der Südansatz macht Südpol.

Gemeiniglich ist der Ort viel stärker, wo sich die Striche endigen, und dieses trift auch bey den natürlichen Magneten so zu, daß das Ende des Strichs, wie am Rappierhefte stärker wird. Mit noch geringerer Mühe magnetisiren zwey stählerne Magnetstäbe andere rohe Stahlstäbe. Hier setzt man die zwey Streicher mitten auf den roben unter einem schiefen Winkel auf, so, daß die zwey Pole der Aufsätze ungleichnahmig sind: und einer streicht aus der Mitte links, der andre rechts. Oder man legt zwey Stahlmagneten der Länge nach so in gerader Linie, daß sich ihre ungleichnahmige Pole einander berühren, und man schiebt zwischen beyden Polen ein Holz hinein. Mit diesem Spanende stellt man sie rechtwinklicht auf den Stab, den man magnetisiren will, und so schiebt man diese Stäbe der Länge nach hin und her. Die erste Art ist die Michelsche Methode, die andere die Cantonsche. Die Cantonsche ist bequemer, sie ermüdet die Hand weniger; aber die Michelsche hat den Vorzug, daß man mit zwey, vier, und acht und mehr Stäben zugleich streichen kann, wenn der rohe Stab sehr groß und schwer ist. Sonst gaben sie einerley Stärke, und Canton selbst verlangt, daß man mit der Michelschen den Anfang machen soll.

Wenn man zwey Stahlstäbe von 5 Zoll Länge, und ¼ Zoll Dicke auf den Tisch parallel neben einander legt, und ihre Enden mit einem vierseitigen, von gleicher Breite und Dicke, aber halber Länge der Stäbe einklemmt, und beyde Stäbe zwanzigmal mit zwey Stahlmagneten streicht, so verstärken die eisernen Endparallelepipeda die Kraft so sehr, daß

jeder

jeder Stab doppelt so viel zieht, als wenn sie ohne Eisenfüße, nach Cantons oder Michels Formel, gestrichen werden. Daher helfen solche Eisenklözchen sehr viel. Je größer der rohe Stab ist, desto größre Queereisen müssen vorgelegt werden. Vielleicht ist also der Magnetismus in dem Eisen, wie die Elektricität in jeder Glaskugel, schlafend schon vorhanden; reibt man beyde, d. i. mit einiger Wärme, so erwachen beyde Ströme aus den Zwischenräumen, und was der Harzkuchen oder das Reibezeug bey der einen Materie thut, thun hier der Schmiedeamboß und die Queereisen, als ein Vorrathsbrunnen von größerer Masse. Und es fehlt nur noch an Vergleichserfahrungen, ob der Amboß nicht das Magnetische Reibzeug ist, und die Materie, als Conductor, aus der Erde an sich zieht; denn beyde Ladungen, sowohl die elektrische, als magnetische, vergehen in einigen Tagen von selbst, und lassen sich dagegen durch die Kunst länger aufbewahren. Oder geschieht das Elektrisiren oder Magnetisiren dadurch, daß da beyde einen ansehnlichen Reibungsdruck erfordern, wenn sie entstehen sollen, die Luft am Glase und Stahle von dem Reiben verdünnt wird, und die elektrische oder magnetische Materie, welche immer die Erde umströmt und alle Körper durchdringt, bemüht sich im Elektrisiren und Magnetisiren, da sie vom Reiben und Luftverdünnen, wie ein Schiff das Wasser spaltet, im Strome gestöhrt wird, ihr Gleichgewicht wieder zu erhalten und den abgerissenen Faden der Wellen wieder anzuknüpfen.

Zur Untersuchung, ob das senkrechte, d. i. Michelsche Streichen, mit vier Stäben geschwinder, als mit zweyen wirke, wurden Stäbe vom besten Solinger Stahle, fünf Zoll lang, einen halben Zoll breit und einen Viertelszoll dick, gebraucht.

gebraucht. Man legte zwey unmagnetische Stäbe neben einander parallel auf den Tisch, und queer vor ihren Enden die gedachten eisernen Klözchen. Nun nahm man zwey, jenen gleiche, magnetische Stäbe, deren jeder zweymal so viel zog, als er wog. Mit diesen strich man die eingeschloffenen zwanzigmal auf gut Cantonsch, und jeder gestrichene zog so viel Last, als sein Streichstab, d. i. sein eignes Gewicht gedoppelt. Alle vier auf Michelsche Art zu einem Packe verbunden, so, daß an jedem Ende zwey Süd- und zwey Nordpole waren, die man an einem Ende durch Holz getrennt hielt, wurden als Streicher gebraucht, zwey rohe, einander parallel auf dem Tische und gegen die Eisenklözchen gestemmte Stäbe zwanzigmal zu reiben, und sie hoben ihr eigen Gewicht gedoppelt. Und doch thaten hier vier Streicher nicht mehr, als zwey.

Will man aber große und dicke Stäbe, z. E. einen Stab von zehn Zoll Länge und sieben Unzen Schwere magnetisiren, so nehme man, nach Michels Vorschrift, vierzehn sechszollige magnetische Stäbe; ist er einen Fuß lang und etwa eilf Unzen schwer, dann achtzehn Stäbe zum Streichen. Da man aber so viel Stäbe mit der Hand nicht umfassen und regieren kann, so giebt Michel dazu eine eigene Maschine an. Es ist aber rathsamer, stufenweise zu gehn, indem man erst sechszöllige Magneten gebraucht, um achtzöllige Stäbe zu magnetisiren; nachher streicht man mit diesen achtzölligen größre von einem Fuß.

Stäbe von ungleicher Größe und Gehalte theilen gleich große Kraft mit, wenn ihre Kraft gleich groß war; aber es kömmt nicht auf das Verhältniß der Dicken und Größen an, daß die Mittheilung davon größer werde; so werden dreyzöllige dünne Stäbe stärker, als sechszöllige, die doch mehr Masse haben.

Nach

Nach den Versuchen des Bernoulli richtet sich die gesättigte Kraft nach dem Verhältnisse der Oberfläche (wie beym Elektrisiren) und nicht nach dem kubischen Inhalte. Folglich verhalten sich die Kräfte der künstlichen Magneten, wenn sie einander gleich sind, wie die Kubikwurzel aus den Quadraten ihrer Gewichte.

Will man mittelst eines Magnetstabes am Stahle, z. B. drey Pole haben, so ist die Regel: an eben der Stelle, wo man das Streichen anfängt, da entsteht auch die Kraft desjenigen Poles, mit welchem man streicht. Setzt man also den Nordpol in der Mitte auf, und streicht man gegen beyde Enden, so entsteht in der Mitte Nord, und beyde Enden werden Südpole. Eine so gestrichene Magnetnadel, daß der Nordpol in die Mitte und die beyden Südpole an die beyden Enden kommen; diese dreypolige, noch so bewegliche Nadel bleibt nach jeder Richtung, wie man sie legt, mit einer Art von Betäubung stehen, ohne die magnetische Mittagsfläche anzugeben oder finden zu können.

III.

Optische Kunststücke.

Optische Kunststücke.

1) Ohne Schwindel auf Thürmen und hohen Oertern zu arbeiten.

Dazu hat man weiter nichts, als ein Paar Schwindelbrillen mit einem Bande nöthig, den man um den Kopf bindet. Der Sehpunkt dieser Brillen ist dergestalt geschliffen, daß man durch die beiden Augengläser blos Gegenstände sehen kann, welche ein Paar Fuß weit entfernt sind, oder so weit man mit der Hand um sich greifen muß, weil die Ursache des Schwindels in den Höhen darauf ankömmt, daß man einen ungewöhnlich großen, oder unermeßlichen Horizont mit kleinen Dächern, oder die tägliche Vogelperspectiv vor sich sieht. Mit dieser Kleinigkeit kann man die höchsten Baugerüste herzhaft besteigen.

2) Optische Belustigung, blos mit Hülfe des Sonnenlichtes und eines Brennglases angenehme Blümchen von allerhand Farben dem Auge darzustellen.

Tab. II. Fig. 9. 10. 11.

Der Durchmesser des zu dieser Belustigung dienlichen Convexglases beträgt 6 Zoll 4 Linien Pariſermaas, und die

Brennweite der innern Strahlen, welche nähmlich der Achse näher sind, eilf Zoll; die Dicke des Glases in der Mitte eilf Linien. Dieses Glas wird mit einem cylindrischen Ringe p q von weissem Blech Fig. 9. welcher zwey Zoll hoch, und an beyden Enden im Kreise herum mit einem angelötheten Eisendrahte verstärkt wird, umgeben. Mitten innerhalb desselben ist ein Eisendraht rings herum angelöthet, um das darauf gelegte Glas zu halten, und über demselben befindet sich wieder ein Ring von Draht, welcher aber nicht angelöthet, sondern nur darübergelegt wird, und durch drey queer über selbigen gehende, von aussen angeschrobne Schräubgen o o o gehalten wird. Zu dem Ende sind von aussen am Blechringe P q g messingne Plätchen angelöthet, die die Gewinde der Mutterschraube enthalten, in welche die vorige kleine Schrauben o o o eingreifen. Das Brennglas liegt im Blechringe P q zwischen zwey Drähtern, und kann, wenn man die Schrauben o o o losschraubt, herausgenommen werden.

Der breite cylindrische Ring P q dient das Glas zu bewahren, wenn es etwa durch einen Stoß der Maschine umgeworfen werden sollte, damit das, mitten im Ringe hängende Glas nicht so leicht Schaden nehmen möge. Ein blecherner Ring dient dazu besser, weil ein Ring von Holze leicht Sprünge bekömmt, wenn das Holz schwindet. Den cylindrischen Ring P q trägt die eiserne Gabel A B C. welche mit einem geraden Stifte C D auf dem Fußgestelle ruhet, in welchem sich dieser Stift versenkt. Der Ring P q, nebst dem Glase, so derselbe trägt, ist an den zweyen Zapfen A und B als der Horinzontalachse, um welche die Achse des Glases einen vertical Kreis beschreiben kann, beweglich. Die Zapfen A und B sind kleine kurze Stifte von Messing,

von

von aussen mit einer runden Platte durch die Gabel A B C und durch den Ring P q durchgesteckt, und innerhalb desselben bevestigt, so daß Sie mit dem Ringe P q an welchem sie veste sind, in den zwey runden Löchern der Gabel A und B umgehen. Ein kleiner viertehalb Linien breiter Bogen m n, von einem Radius von sieben Linien, dessen Mittelpunkt in den Zapfen B fällt, ist bey n zweymahl gebogen, an den Ring P q angelöthet, und gehet über die eiserne Gabel, und die Stellschraube R mit der runden Platte i k die daran veste ist, dienen, um der Achse des Glases, was ihre Erhebung über den Horizont betrift, zu helfen. Die Nebenfigur stellt den Durchschnitt der Schraube R vor, es versenkt sich nähmlich diese Schraube mit ihren Gewinden in die eiserne Gabel und klemmt den Bogen m n, durch Hülfe seiner Platte i k, welche über den Bogen geht, an die Gabel an. Läßt man diese Schraube los, so kann man das Glas und die Achse A und B bewegen; schraubt man aber selbige veste an, so bleibt das Glas in der Erhöhung, welche man ihm giebt, unverändert.

Das Fußgestelle ruhet auf zwey Kügelchen s s, und der durchgehenden Fußschraube L, welche in gleicher Weite von einem halben Schuh aus einander stehen. Nebst der Bewegung, welche man der Achse des Glases in einem Vertical Kreise geben kann, so muß man es auch um die Verticalachse bewegen können, und diese Bewegung kann man der Maschine schon mit der freyen Hand geben. Um aber damit geschwinder fertig zu werden, so ist es bequemer, wenn man bey dieser Bewegung zu einer Schraube die Zuflucht nimmt, man muß nähmlich das Glas, wenn man schöne Blümchen hervorbringen will, allezeit vorher so stellen, daß seine Achse gerade auf die Sonne hingerichtet wird. Dazu dienen

zwey, anderthalb Zoll lange Arme, Zv. Zw. von Messing, deren Einer mit einem viereckigen Loche zu oberst bey B an der vertikalen Fläche des Fußgestells F veste angesteckt, der andere Z v, aber am Stiel der Gabel C D angelöthet ist.

Die Schraube y y kann diese zwey Arme von ausserhalb zusammen ziehen, oder aus einander treiben, und also wenn das Fußgestelle ruhig stehen bleibt, die Gabel A B C sammt dem Ringe und Glase, die sie trägt, um die Verticallinie sanft zu bewegen. Dieses geschieht auf folgende Art. In dem obern Arme Z w ist zu äusserst bey w eine kleine Schraube mit ihrem Kopfe aufwärts, welcher durchbohrt ist, so daß die Schraube y y mit dem Gewinde durch ihn geht, um ihn fort zu rücken. Unten in Z v steckt eine ähnliche Schraube bey o mit ihrem Kopfe aufwärts. Dieser Kopf ist auch durchbohrt, jedoch mit einem engern Loche, welches der äusserste Theil der Schraube y y, der cylindrisch durchgefeilt ist, ausfällt.

Oben sind am cylindrischen Ringe P q zwey Plättchen G, in verticaler Stellung, eins hinter dem andern, mit der Achse des Glases parallel, angelöthet; sie geben demselben seine gehörige Stellung, ohne das Auge zu blenden, und um das lebhafte Sonnenlicht zu mäßigen. Man mache also mitten im Plätchen G ein sehr kleines Loch. Am Plätchen A klebt man Blättchen Papier auf der gegen G zugewandten Seite an mit Leim, indem man das Papier um das Hinterplätchen herumschlägt, und die Enden zusammenleimt. Nun richte man das Glas so, daß seine Achse gerade gegen das Sonnenlicht steht, und man bemerke auf dem Papier über dem obern Hinterplätchen den Lichtpunkt, welcher vom Loche des Plätchen G herkommt, und man mache zwey einander durchkreuzende Linien darüber. So oft nun

künf,

künftig das Glas so gestellet ist, daß dieser Lichtpunkt in den Kreuzpunkt der Linie fällt; so hat das Glas seine rechte Stellung, und man darf nur die Lichtstralen ein wenig in die rechte Stellung rücken.

Zur Hervorbringung der verschiedenen Lichtblumen gehören noch etliche runde Deckel, die sich einer nach dem andern, an den cylindrischen Ring, auf der oben gegen die Sonne gewandten Seite anstecken lassen. Dünnes weisses Blech, wie auch dünne meßigne Blätter sind dazu gut, jede Platte erstrecket sich etliche Linien weit über den Ring P q hinaus, und an jeder ist ein fünf Linien hoher Ring senkrecht angelöthet, der in den cylindrischen genau paßt. Hier sind 5 solcher Deckel durch Numern unterschieden.

Der Deckel N. 1. hat neunzehn runde Löcher, deren Durchmesser etwas weniger als eine Linie beträgt. Das Loch G ist in der Mitte des Deckels, und man rückt es, nebst dem Glase dergestalt gegen die Sonne, daß das Loch in die Glasachse zusammentrift. Um dieses Centrum der runden Blechscheibe, deren Radius einen Zoll 2 Linien lang ist, stehen sechs Löcher gleichweit von einander herum: und ausser diesen in einem größern Kreise von einem Radius von zwey Zoll zehen Linien stehen andere dergleichen 12 Löcher, wie man an der durchlöcherten, und mit Zahlen und Buchstaben bezeichneten runden Scheibe sehen kann. Bey jedem Loche ist von aussen ein kleines Plättchen, so an der Figur der runden Scheibe mit dem Buchstaben K L neben gefüget ist, und sich um den Nagel L bewegen läßt, an den Deckel geheftet. K ist ein Nebenloch. Man kann also jedes Loch durch dieses Schiebergen nach Belieben decken, oder für den Lichtstrahl öffnen.

Wenn nun das Brennglas gegen die Sonne dergestalt gestellt wird, daß seine Achse dergestalt auf dieselbe trifft; so

schließt man alle Löcher des innern Kreises a b c u. s. w. durch ihre Schieber, und läßt blos das Mittelloch g nebst den Löchern 1. 2. 3. u. s. w. des äussern Ringes offen, richtet das Glas so, daß wenn man hinter demselben mit einem weißen Papiere, so man mit dem Glase parallel hält, das durch die Löcher fallende Licht auffängt, jederzeit das Licht des Mittelloches mitten zwischen die andern falle, und also von diesen wie Planeten umgeben werde. Hieraus weiß man, daß die Achse des Glases M N gerade auf die Sonne trift. Alsdann schließet man das Mittelloch g zu, die übrigen aber bleiben offen und man wird folgende Erscheinung sehen.

Es zeigen sich kleine Lichtscheiben von jedem Loche gegen die Achse zu, so lange man mit dem Papiere nicht über den Brennpunkt hinausfährt, inwendig gegen die Achse zu eine blaue Farbe auswendig aber eine rothe. Diese Farben trennen sich immer mehr von einander, sie werden reiner, je weiter man das Papier vom Glase abrücket. Die blaue Farbe tritt in den Focus früher ein als die rothe. Wenn man mit dem Papier über den Focus hinausrückt, so entfernen sich die Lichtscheiben wieder von einander und es erscheinen die Farben in verkehrter Ordnung.

Die einander durchschneidenden Lichtscheiben geben zwölf schöne länglichte Blättchen, und stellen in einer verschiedenen Entfernung des Papiers vom Glase nahe am Focus verschiedene schöne Blümchen vor; bey einigen derselben giebt das Mittelloch g, wenn es offen ist, ein schönes Tellerchen. Schließet man alle Löcher des äußersten Kreises und öfnet man bloß die des innern Kreises a b c u. s. w., so werden sich die nähmlichen Phänomene zeigen, nur mit dem Unterschiede, daß

die

die Absonderung der Farben nicht so vollkommen, und die Farben selbst, wegen Einmischung des ungeschiedenen Lichtes nicht so lebhaft sind, wie in dem erstern Falle. Es bleiben nähmlich die Lichtscheiben von jedem Loche größtentheils, wenn man nicht mit dem Papiere weit über den Focus hinausfähret, weiß, und nur an den innern Gränzen derselben gegen die Achse zu, zeigt sich die blaue, und auf der entgegengesetzten Seite die rothe Farbe.

Läßt man im äußern Kreise nur die drey Löcher 8. 7. 11 und in dem innern die a c e offen, und entfernt man das Papier hinter dem Glase, welches senkrecht auf die Achse gerichtet wird, nach und nach, so zeiget es sich, daß die Lichtscheiben von den äußern Löchern weit mehr gefärbt sind, als die von den innern. In einer noch größern Distanz vermischen sie sich in eine angenehme Rosenfarbe.

Wenn man alle Löcher des innern und äußersten Kreises offen läßt, und das Mittelloch g wechselsweise öfnet und verschließt, so zeigen sich in verschiedenen Distanzen auf dem Papier allerley schöne, vielblätterigte Blumen von allerley Farben. Das beste Schauspiel äußert sich, wenn man das Mittelloch g verschließt, und das Papier senkrecht auf die Achse des Glases so weit hinter dem Glase zurückziehet, bis die blauen Gränzen der innern Löcher an der Achse zusammen kommen, und ein sehr kleines Tellerchen bilden, indem die blaue Farbe der äußersten an der Blume halb grünliche halb blaue Blätter begränzt, zwischen denen andere Farbennuancen eintreten.

Noch mehr Blumenmannichfaltigkeiten entstehen, wenn man bald mehr bald weniger Löcher öfnet, und das Licht in verschiedenen Distanzen mit dem Papiere auffängt.

Oefnet man am innern Kreise die Löcher a b c und so fort allesammt und an dem äußersten Kreise die sechs, welche zwischen den Radiis der innern fallen, nähmlich die Löcher 2. 4. 6 und übrigen der geraden Zahlen, indem man das Mittelloch g bald öfnet bald verschließt, so ordnen sich die Blumen mit angenehmen Blättern. Schwache Augen, die ein helles concentrirtes Licht nicht vertragen, müssen diese Blumen durch ein durchsichtiges Papier von hinten betrachten. Man schwächt auch das Licht, wenn man die Löcher in den Deckeln sehr klein macht.

Der Deckel N. 2 hat in der Distanz eines halben Zolles vom Mittelpunkte, welcher geschlossen ist, sechs gleich weit von einander entfernte Löcher im Kreise. Die Löcher haben eine Linie und etwas weniges darüber im Durchschnitte. Diesen kleinen Kreis umgeben zwey größere concentrische Kreise von sehr kleinen Löchern. Der äußerste Kreis hat 2 Zoll zum Radius, nebst zehn Linien; der mittelste 2 Zoll 5 Linien, der Durchmesser der kleinen Löcher ist eine viertel Linie. Der äußere hat 320 Löcher, der innere 260. Der Deckel selbst ist von dünnem Messing, und die Löcher werden mit einer Nähnadel gestochen. Der daran gelöthete senkrechte, vier Linien hohe Ring, der in den Glasring P g paßt, ist von stärkerm Bleche. Durch diesen Deckel mahlen sich schöne, von den vorigen verschiedene Luftblumen, sonderlich wenn die blaue Farbe der 260 Löcher des großen Ringes Brennpunkte vereiniget, und die mit den rothen der äußersten vermischt, sich über die sechs Lichtbilder der Löcher des kleinen Kreises ausbreitet. Diese Mischung macht die schönste Rosenfarbe, in welcher die Durchschneidung der sechs Lichtscheiben sechs schmale, länglich-

lichte Blätter giebt, die weißlich sind; die Farben, so sie umgeben, sind sehr artig.

Der Deckel N. 3 hat ebenfalls 3 Kreise mit Löchern, die aber alle gleich groß und von einer drittel Linie sind, und eben ein so großes Mittelloch haben, der Radius des innersten Kreises ist ein halber Zoll, und er enthält 9 Löcher, der Radius des zweyten macht 2 Zoll 5 Linien, und ebenfalls 9 Löcher, die mit den vorigen in einerley Radius einfallen. Der äußerste Kreis hat 2 Zoll 10 Linien und 18 Löcher, die halb in den Radius der Löcher des innern, die übrigen dazwischen fallen. Es kommen also in jeden der 9 Radien, welche durch alle drey Kreise gehen, und solche durchschneiden, drey Löcher; nähmlich bey jedem Durchschnitte eins. Die Blumen dieses Deckels haben kein so blendendes Licht, und sind daher für schwache Augen erträglicher, aber auch desto schöner.

Der Deckel N. 4. hat vier concentrische Kreise, der Radius des innern Kreises hat $5\frac{1}{2}$ Linie und der Kreis 12 Löcher, der Radius des zweyten hat $10\frac{1}{2}$ Linie, der Kreis eben so viel Löcher, der dritte Kreis $1\frac{1}{2}$ Zoll groß mit 48 Löchern; der vierte 2 Zoll 10 Linien mit 96 Löchern. Die Senkung vor der Achse des Glases machet eine Menge von Bogen.

Je größer überhaupt ein Brennglas und je besser es centrirt worden, und je mehr es Convexität hat, desto geschickter ist es zu diesen Versuchen, wenn man das Papier weit davon hält, und so lassen sich auch leuchtende Lichtschriften mit Regenbogenfarben an der weissen Wand zeichnen, wenn man in den Rand eines Deckels Löcher so Buchstaben vorstellen, sticht.

3) Die beßte Fassung der geschmolzenen kleinen Glaskügelchen zu Vergrößerungskügelchen.

Die von Glashaaren oder Glassplitterchen an der Lampe durch ein gläsernes Blaseröhrchen auf einer Schmiedekohle geschmelzten Kügelchen, machen zwar eine sehr ansehnliche Vergrößerung der Objekte, aber ihr Bild ist nicht deutlich, und man muß dabey das Auge sehr anstrengen. Aus diesem Grunde sind sie, für die Zeiten des Leuwenhöcks ziemlich ausser Gebrauch gekommen, sonderlich weil man seit der Zeit die kleinsten Linsengläser zu schleifen gelernt hat, deren Brennweite kaum eine Viertellinie beträgt. Die Uebung hat indessen doch Mittel gefunden, die stark vergrößernden Glastropfen dergestalt anzuwenden, daß sie die erforderlichen Dienste leisten müssen. Man kann die stärksten für die Vergrößerung so klein schmelzen, daß man sie nicht mit bloßen Augen sehen kann, sondern man muß sie durch ein Handglas aufsuchen.

Einige vergrößern den Durchmesser eines Gegenstandes um 400mal. Da sie so klein sind, so muß man sie gegen eine Lichtflamme, und dicht ans Auge halten, und das Objekt berührt das Glas unmittelbar. Alle enthalten Nebenflecken, die der Rauch der Lichtflamme verursachet hat. Man muß also dem Glase einerley Lage geben, wenn man die beste Deutlichkeit finden will. Diese findet nahe an dem Bruche, dem man den Gegenstand zukehrt, nähmlich ohnweit von der Stelle, da das Glas auf der Kohle auflag. Hier ist das Glas flach, und man sieht das Bild daselbst am richtigsten und deutlichsten. Die Stelle, als wo der Glastropfen auf der Kohle aufliegt, und die sich als ein großer schwarzer Fleck an der Lichtflamme zeigt, stellt den Pol des la-

Glases vor. Von diesem an, bis in die Mitte desselben, die gleichsam der Aequator ist, sind die Stellen alle gut, wenn sie bey der Fassung auf diejenige Seite gebracht werden, wo sich der Gegenstand befindet. Und dennoch sind einige besser als andere, und dieses läßt sich blos durch Versuche ausmachen. Eine jede Stelle also, die in diesem Aequator selbst oder gar jenseit desselben nach dem dem Bruche entgegengesetzten Pole zuliegt, giebt ein sehr fehlerhaftes Bild, wenn sie bey der Fassung, in die Objektivrichtung oder in die dem Gegenstande zugewandte Oeffnung kommt.

Hieraus folgt, daß ein dergleichen vollkommen gutes Mikroskop, wenn man die unrechte Seite des Glastropfens vor das Auge hält, ganz unvollkommen wirkt, weil ein Glastropfen keine vollkommne Kugel ist, sondern eine Fläche desselben zeigt sich krümmer, als die andere, so daß der Brennpunkt der Stralen, welche auf die krumme Fläche fallen, vielleicht nicht einmal die entgegengesetzte flächere Seite erreichen, geschweige über sie hinausgehen kann. Diese Abweichung von der Kugelgestalt kann sowohl von der eigenthümlichen Schwere des Tropfens im Zustande seiner Flüssigkeit, als auch von der, aus den Löthröhrchen beym Schmelzen, auf ihn zudringende Luft, am meisten aber von dem Zittern der Hand und der Kohle herrühren.

Es können also auch nur Kügelchen, die so klein sind, daß sie 350 mal bis zu 800, oder 1000 mal, im Durchmesser vergrößern, als die besten Mikroskope gebraucht werden. Die, welche größer sind, werden von ihrer eigenen Schwere, im Flusse so verunstaltet, daß man sie fast niemals mit Vortheil gebrauchen kann.

4) Einrichtung des Mikroskops, zugleich als ein doppeltes und als ein einfaches zu dienen.

Da Herr Reiser so glücklich war, in Berlin Lieberkühnsche Linsen zu bekommen, so gab er seinem Mikroskop die Einrichtung, daß er es als ein einfaches und zusammengesetztes gebrauchen konnte, ohne es von seinem Gestelle abzunehmen. Der äussern Gestalt nach ist es dem gewöhnlichen fast ganz ähnlich; es weicht aber darinnen von ihnen ab, daß der untere Theil in den obern, wie bey dem Muschenbrockischen einfachen, bis ganz hinaufgeschraubt wird. Oben unter dem Okularglase ist an den Seiten ein Einschnitt so breit, das ein gläserner oder anderer Schieber durchgesteckt werden kann. Die Höhe des Einschnitts ist etwas über 1 Zoll, und dienet den Schieber etwas näher an das Okularglas oder weiter davon schrauben zu können, je nachdem die Brennweite der gebrauchten Linse ist. Uebrigens hat es auch eine Spiralfeder wie die Muschenbrockischen, um den Schieber anzudrücken.

Wenn es nun auf seinem Gehäuse stehet, und man will es als ein doppeltes gebrauchen, so schraubt man nur wie an allen andern, die Linse unten an, und schiebt den Glasschieber, worauf das Objekt liegt, darunter. Soll es einfach dienen, und braucht die Vergrößerung nicht sehr beträchtlich zu seyn, so steckt man den Schieber unter das Okularglas. Will man das Objekt größer sehen, so setzt man die Linse, deren man sich bedienen will, an die Stelle des Okulars. Es ist nicht nöthig, daß man das Collectivglas herausnehme; das ist aber nöthig, daß alle Fassungen der Linsen einerley Gewinde haben, um sie überall anschrauben zu können.

5) Glas-

5) Glaskugeln zu Spiegeln auszugießen.

Man mache 1 Theil Zinn und 1 Theil Wißmuth flüssig; wenn dieses unter einander geschmolzen und umgerühret worden, so gieße man 2 Theile Queckſilber hinzu, durchrühre es geschwinde, und gieße die Materie, so bald sie zu rauchen anfängt, in einen gläsern Mörser, der Brunnenwasser enthält, reibe sie, gieße das Wasser ab, drucke die Masse durch ein doppelt leinen Tuch, und werfe von dem durchgepreßten in eine helle reine und auf Kohlen gewärmte Kugel, welche man sanft umdrehet, so viel hinein, als die innere Kugelfläche verlangt.

6) Eine Nachtuhr zu zurichten, so an einer entgegenstehenden Wand die Stunden zeiget, wenn man des Nachts erwacht.

Laßt eine Uhrscheibe von Glas ordentlich zeichnen, daß die Stunden sich accurat darauf zeigen, durch deren Mitte wird ein Loch gemacht, darinnen der subtile Draht lauft, an welchem vorn der Index von subtilem Blech, hinten aber wie ein Uhrschlüssel geformt ist, daran er auch an eine Uhr angesteckt wird; ferner nimmt man auch einen von messingenem Blech geschlagenen und wohl polirten Hohlspiegel, welcher in der Mitte ebenfalls ein Loch haben muß, wodurch oben beschriebener Draht gehet, setzet hernach zwischen der Glasscheibe und dem Hohlspiegel eine brennende Lampe, so wirft sich der Schatten an die vorstehende Wand, der Index aber wird von der Uhr an der Wand, an welcher der Draht angesteckt, mit umgedrehet, und man kann also bey Nacht alle Stunden und Minuten, wenn solche auf der Glasscheibe mit angegeben und gezeichnet sind, an der Wand beobachten.

7) Eulers Angabe eines katoptrischen Bilderkastens.

Tab. III. Fig. 1.

Es sey A der Ort und die Mitte eines gegebenen Hohlspiegels M A N, A C die Achse, und der halbe Durchmesser seiner sphärischen Krümmung. Man mache

Erstlich C D gleich dem vierten Theile dieses halben Durchmessers A C.

Zweytens die Winkel A D B und O A D, gleich 30 Graden.

Drittens muß der Punkt O, wo sich diese beyden Schenkel D B und A O durchschneiden, derjenige Ort seyn, wo die Mitte des Gemähldes oder der Gegenstand hinkommt: die Fläche des Gemähldes muß aber die Fläche ADB, nach der geraden Linie D B senkrecht durchschneiden.

Viertens ziehe man A Ω dieser geraden Linie D B parallel, so wird man, wo man auch immer das Auge in dieser geraden Linie A Ω hält, allemal einen Theil des vorgesetzten Gegenstandes durch den Spiegel erblicken; welcher Theil desto größer seyn wird, je näher man das Auge nach der Spitze des Spiegels rückt.

Noch ist hierbey zu merken, daß da die auf der Axe des Spiegels perpendikular gezogene Linie A B mit der geraden Linie B D, einen Winkel bey B von 60 Graden macht, A B = A O = B O = D O = $\frac{1}{2}$ B D seyn werde: also daß man hinwiederum den Ort des Spiegels sehr leicht bestimmen kann, wenn der Ort des Gegenstandes, oder das Gemählde P Q gegeben ist.

8) Ebendesselben zweyte Angabe eines katoptrischen Bilderkastens.

Tab. III. Fig. 2.

Es sey der Winkel ein halber rechter = 45°.

Es sey wiederum A C die Achse des Hohlspiegels, und auch zugleich der halbe Durchmesser seiner sphärischen Krümmung.

Man mache A γ gleich dem vierten Theile dieses halben Durchmessers und durch γ ziehe man die gerade Linie O γ Ω auf A C perpendikulär.

Man mache ferner γ O = γ Ω = γ A und setze in den Punkt O die Mitte desjenigen Gemähldes, welches durch den Spiegel betrachtet werden soll.

Das Gemählde selbst aber werde auf eine Fläche gespannt, welche die Fläche Ω A O senkrecht nach der geraden Linie P Q durchschneidet (diese gerade Linie P Q stehet auf Ω O senkrecht).

Endlich stelle man das Auge irgend wo in der geraden Linie A Ω, so daß man die Figur P Q durch den Spiegel entweder ganz oder nur zum Theil erblicken wird, je nachdem man das Auge von dem Spiegel mehr oder minder entfernt.

Schließlich ist noch anzumerken, daß wenn man das Auge genau in den Punkt Ω hält, man alsdann ein Gemählde wird betrachten können, das just so groß ist, als die Fläche des Spiegels: nähmlich P Q = M N.

Je weiter man aber das Auge von diesem Punkt Ω entfernt, desto kleiner muß dasjenige, welches durch den Spiegel ganz gesehn werden soll, erscheinen.

9) Der Luftspiegel.

Grey nahm ein Stück steifes braunes Papier, stach ein kleines Loch hinein, und hielt es nicht weit vom Auge. Darauf hielt er auch eine Nadel vor das Auge, und sahe zu seiner Verwunderung die Spitze derselben umgekehrt. Je näher er die Nadel an das Loch brachte, desto größer erschien sie, war aber nicht so deutlich. Hielt er sie so, daß ihr Bild nahe an den Rand des Loches fiel, so schien die Spitze umgebogen. Hieraus schloß er, daß solche kleine Löcher, oder sonst etwas in ihnen, wie Hohlspiegel anzusehen wären, und nannte sie deswegen Luftspiegel (Ph. Transact. vol. I. p. 171). Herr Pr. Klügel macht hierüber in Priſtl. Geschichte der Optik 4. P. 5. Ab. folgende Anmerkung. Der Jesuit Faber führt in seiner Synopsi optica p. 16. diesen Versuch auch an, und erklärt ihn, meines Bedünkens recht gut. Er setzt nur den Umstand hinzu, daß man sich gegen einen erleuchteten Gegenstand gewendet haben müsse. Es ist der Schatten von der Nadel, sagt er, der sich im Auge entwirft. Dieser ist im Auge aufrecht, also glaubet man die Sache, für welche man ihren Schatten genommen hat, verkehrt zu sehen. Des Umstandes der scheinbaren Krümmung erwähnt er nicht, dagegen aber, daß die Nadel jenseit des Loches zu liegen scheine.

Ich habe den Versuch blos bey Tageslichte nach dem Fenster zu nachgemacht, und mich hierzu eines Stücks blau Zuckerpapier und einer Stecknadel bedient. Das Bild der Nadel erschien hinter dem Loche in verkehrter Stellung [und] vergrößert.

Herr Vieth setzt folgendes annoch zu diesem artigen Versuche hinzu.

1) Je weniger fremdes Licht von andern Gegenständen ausser dem kleinen Loche in das Auge fallen kann, und je kleiner das Loch selbst ist, desto deutlicher fällt der Versuch aus. Ein schwarzgefärbtes Kartenblatt, blos mit der Spitze einer Nadel durchstochen, ist am besten.

2) Am hellen Tage gegen eine offen gelassene Fensterscheibe, indem das übrige Fenster bedeckt ist, siehet man die Erscheinung besser als gegen eine Lichtflamme des Abends.

3) Die Entfernung des Kartenblattes vom Auge nehme ich 2 bis 3 Zoll, die Entfernung der Nadel so, daß sie fast die Augenwimper berührt.

4) Ich sehe sodann zugleich die wirkliche Nadel in ihrer wahren Lage dicht vor meinem Auge wegen ihrer großen Nähe vergrößert und unbestimmt begränzt, und das Schattenbild derselben in umgekehrter Lage, als ob es jenseits des Loches wäre, und sehr vergrößert.

5) Wenn ich die Nadel, deren Spitze am bequemsten aufwärts gekehrt wird, seitwärts hin- und herbewege, so bewegt sich jenes Schattenbild zu gleicher Zeit nach den entgegengesetzten Seiten.

6) Je näher die Nadel dem Loch gehalten wird, desto größer erscheint das Schattenbild, aber auch desto unbestimmter begränzt; die Nadel selbst aber weniger vergrößert und schärfer begränzt. Umgekehrt, je näher die Nadel dem Auge gehalten wird, desto kleiner und schärfer das Schattenbild, desto größer und undeutlicher die wirkliche Nadel.

7) Ich erblicke ferner, wenn ich die obern Augenlider etwas zublinzle, die Schattenbilder der obern Augenwimper

in dem Loche des Kartenblattes von unten herauf kommend, desto größer und unbestimmter, je näher ich das Kartenblatt dem Auge halte.

8) Von der scheinbaren Krümmung des Schattenbildes der Nadel am Rande des Loches habe ich nichts bemerken können.

Daß das umgekehrte Bild, der Schatten der Nadel, der Augenwimpern sey, leidet nicht den geringsten Zweifel; der Augenschein zeigt es. Die Benennung „Luftspiegel" ist also nicht sonderlich passend. Ich begreife nicht, wie Grey solchen „Löchern oder einem Etwas in ihnen" spiegelartige Wirkungen, d. h. Reflexion der Strahlen zuschreiben konnte.

10) Zwo Sachen erscheinen wie drey, nach Herrn Schidt.

Tab. III. Fig. 3.

Man soll nemlich den Zirkel bis auf eine gewisse Weite öffnen, und ihn an dem Gewinde mit seinen Schenkeln in eine Ebene halten, die so viel möglich senkrecht auf die Ebene durch die Sehearen ist, so daß dabey die Spitzen in dieser letztern liegen; die Axe des rechten Auges soll unverwandt nach der Spitze linker Hand, und die Axe des linken Auges nach der Spitze rechter Hand gerichtet werden; alsdenn werden die beyden inneren von den vorher doppelt gesehenen Schenkeln in einen einzigen zusammen rücken, der wie ein dritter Schenkel in der Mitte zwischen den beyden andern erscheinen, und unten von dem Gewinde hinauf nach dem Durchschnitte der Sehearen hin sich erstrecken wird. Dieser mittlere Schenkel wird, wenn man ihn aufmerksam betrach-

betrachtet, kleiner zu werden und dem Auge näher zu kommen scheinen, so wie die wahren Schenkel allmählig von einander entfernt werden; aber größer werden und sich entfernen, wenn man diese einander nähert.

Eben diese Erscheinung, sagt er, bemerket man auch, wenn man zwey angezündete Lichter von gleicher Höhe und Dicke 2 oder 3 Fuß von sich betrachtet; nur daß das scheinbare Licht in der Mitte dem Auge nicht ganz so nahe kommt, als der scheinbare Schenkel des Zirkels es that, in Absicht auf das Verhältnis der Entfernungen der wahren Gegenstände.

Es seyn a a und b b die Durchmesser der Lichter, d und e die Mittelpunkte der Augenöffnungen, a e a und b d b zwey Lichtkegel, die sich in f kreuzen, wo die beyden Lichter ein einziges auszumachen scheinen, dessen Dicke der Breite der Strahlenkegel in f, oder ein wenig weiter darüber hin, proportionirt ist. Werden nun die beyden Lichter allmählig von einander entfernt, so wird ihre scheinbare Vereinigung in f näher zu rücken und kleiner zu werden scheinen, wenn man die Augen immer darauf gerichtet hält Denn die ähnlichen und gleichen Bilder der beyden Lichter auf ähnlich liegenden Punkten der beyden Netzhäute erregen dieselbe Empfindung, welche zwey solche Bilder eines einzelnen in f befindlichen Lichtes hervorbringen würden, und man verknüpft also damit die gewöhnliche Vorstellung eines einzelnen Lichtes.

Zieht man die Linie a f e, b f d, auf einem ebenen Brete einen oder zwey Fuß lang, und steckt in ihrem Durchschnitte f eine Nadel aufrecht veste, und hält die Augen nahe an den Rand des Bretes, ein wenig über den Punkten d

und e, so wird man, indem man die Nadel steif ansieht, die beyden Linien f a, f b, als eine einzige, aufrecht stehende, auf der Stelle, wo die Nadel steckt, oder nahe bey derselben, erblicken. Denn in diesem Falle können sie nicht an zwo verschiedenen Stellen gesehen werden, sondern müssen in dem gemeinschaftlichen Durchschnitte der beyden Ebenen erscheinen, welche durch die Augenöffnungen und die Linien a f, b f, gehen.

11) Erfahrung der französischen Mathematiker über die Schattenbilder und den heiligen Schein um den Kopf. Von Bouguer.

(Memoires de l'Academie des sciences a Paris. 1744. §. 264. sq.)

Man siehet fast alle Tage auf der Höhe dieser Berge ein ausserordentliches Phänomen, das so alt als die Welt seyn muß, von welchem allem Anscheine nach, niemand vor uns ein Zeuge gewesen ist. Das erste mal als wir es bemerkten, waren wir alle beysammen auf einem nicht so hohen Berge, Pambamarka genannt. Ein Gewölk worinnen wir verhüllt waren, und das sich zertheilte, ließ uns die Sonne bey ihrem Aufgange sehr helle sehen. Das Gewölke zog sich nach der entgegengesetzten Seite, und war kaum 30 Schritte vorwärts gerückt, als jeder von uns seinen Schatten darauf geworfen sahe, aber nur seinen eigenen, weil die Wolke nicht eine gerade Oberfläche (une fur face unie) darbot. Die geringste Entfernung ließ uns alle Theile des Schattens unterscheiden. Man sahe die Arme, die Schenkel, den Kopf. Aber was uns in Erstaunen setzte, war dieses, daß dieser letzte Theil mit einem Glanze geschmückt war, der drey bis

vier

vier concentrische Kronen von sehr lebhafter Farbe formirte, jede mit den Varietäten, als der erste Regenbogen das rothe auswärts. Die Räume zwischen diesen Kreisen waren gleich; der letzte aber viel schwächer; endlich sahen wir in einer großen Entfernung einen weissen Kreis der das Ganze umgab. Es ist für jeden Zuschauer eine Art von Apotheose. — Ich habe Gelegenheit gehabt, nachher zu beobachten, daß die Durchmesser in ihrer Größe von einer kleinen Zeit bis zur andern sich änderten, dabey sie aber unter sich immer gleiche Entfernungen von einander behielten, sie mochten größer oder kleiner werden. Ueberdem bildet sich dieses Phänomen nur auf Gewölken ab, und selbst auf solchen, deren Theile gefroren sind, nicht aber auf Regentropfen wie der Regenbogen. Gewöhnlich war der Durchmesser des ersten hellen Bogens ohngefähr $5\frac{1}{2}$ Grad, des andern 11 Grad, des dritten 17 Grad und s. w., der Durchmesser des weißen Kreises war 67 Grad. Wahrscheinlich möchte man solches auch auf unsern höchsten Thürmen wahrnehmen.

12) Des Herrn M. Jetze Anmerkungen über des Herrn Bouguers Erfahrung.

(Leipziger Magazin für Mathematik 1786. 1 St. S. 48.)

1) Herr Bouguer und seine Gesellschafter waren nicht die ersten und einzigen gelehrten Augenzeugen und Beschreiber dieser besondern Naturbegebenheit. Der Pater Alphonsus d'Ovale hat auf dem Peruanischen Gebirge Menschen und Thiere eben so, und selbst mit solchem Glanze umgeben gesehen; nicht blos seinen eigenen, sondern auch anderer Körper Schatten.

2) Die das Haupt umgebende Regenbogenkrone ist ohne Zweifel aus Dünsten entstanden, die um oder hinter dem Kopfe geschwebt haben, etwan die lezten von den in die Höhe steigenden, vorwärts sich vertheilenden, sich eine längere Zeit verweilenden, dadurch das Sonnenlicht in Farben gebrochen ward. Denn B. sagt selbst, daß sie in ein Gewölke gehüllt gewesen sind, das sich zertheilt hat, und daß sie das Sonnenlicht beym Aufgange hellscheinend gesehen haben. Also entweder Ueberbleibsel von den zertheilten und vorwärts nach der Abendseite gerückten Dünsten, oder andere nachziehende, die Stelle der erstern einnehmende, nicht eben merklich dicke, nur dünne Dünste.

3 Die Zwischenräume zwischen den Kreisen sind drey bis vier Oktaven der Refraktion der Sonnenstrahlen, und in dem großen Kreise zeiget sich schon die Vermischung der gar zu schwachen Farben.

4) Die Veränderung des Durchmessers dieser Farbenkreise kam von dem Fortrücken der Dünste und Gewölke, überhaupt von deren verschiedenen, nahen oder weiten Abständen her.

5) Gefrorne Dünste werden nicht nothwendig erfordert, sind auch nach dem Berichte nicht gefroren gewesen. Denn obgleich die Möglichkeit des Schattens an gefrornen Dünsten zugestanden werden kann; so war es doch hier kein wirklicher Fall. An herabfallenden Regentropfen? — Warum nicht? wenn sie häufig genug fallen. Ein Schatten müßte in derselben Stellung der regnenden Wolke, des Beobachters und der Sonne, auch darauf sich abwerfen, nur nicht so deutlich und bemerkbar, und zugleich müßte man

einen

einen Regenbogen sehen, den ich Morgens mehrmalen in herabfallenden Thautropfen beobachtet habe.

6) Aehnliche Beobachtungen anderwärts anzustellen, werden eben nicht nothwendig die höchsten Thürme, die man in Deutschland wohl noch höher als in Paris finden kann, erfordert, sondern nur dieselben Umstände, unter welchen diese Luftbegebenheit entstehet oder nur entstehen kann, die Thürme wenn die Sonne tief genug an einer, und die Wolken nahe, nicht zu hoch auf der andern Seite stehet, müßten selbst darauf ihren Schatten abwerfen, und wenn Dünste sie oben umgeben, auch mit Regenbogenkronen. Man stehe oder gehe des Morgens bey und nach dem Aufgange der Sonne, des Abends vor und beym Untergange derselben, zwischen ihr und einem nahen Walde oder Gebüsche: so siehet man seinen eigenen Schatten sehr groß, im ersten Falle ohne im andern mit Bewegung in einerley Geschwindigkeit, nach einerley Gegend mit den Gehenden. Dies ist eine gemeine bekannte Erfahrung. Man nehme statt des Waldes Gewölke zur Abend und Morgenszeit bey scheinender Sonne und es erfolgt dasselbige.

13) Erfahrung der Herrn Le Maire und Boskowich über die Luftbilder.

Diese beyden Physiker nahmen an dem Ufer des Meers bey Rimini eine lange Standlinie, und richteten an beyden Enden derselben zwanzig Fuß hohe und dicke Pfähle senkrecht auf, um von da aus andere Gemerke zu beobachten, und die Winkel zu messen. Frühmorgens und Abends konnte aus jedem Standpunkte der andere gesehen werden; aber zur Mittagszeit nicht, weder mit bloßen noch bewaffneten Augen, selbst nicht, wenn man durch eine angesetzte Leiter etwas in

die Höhe stieg. Endlich sahe Boscowich nicht nur den Pfahl, sondern auch in der Nähe befindliche Häuser in der Luft schweben, wie in einem Spiegel. Zu einer andern Zeit konnte er am Ufer des Meeres die Inseln nicht sehen, die er vorhin daselbst allezeit sehr wohl wahrgenommen hatte, und fand sie in der Luft in einem Gewölke, über 50 Toisen hoch erhaben, im Bilde wieder.

14) Schreiben des P. Ignatius Angelucci an den Pater Kircher. Reggio den 22 Aug. 1643.

Am Morgen des Festes der Himmelfahrt Mariä, als ich ganz allein an meinem Fenster stand, sah ich so viel große und neue Dinge, daß ich auch nicht müde und satt werden kann, sie in mein Gedächtniß zurückzurufen. Es schien mir nicht anders, als hätte die heilige Jungfrau selbst eine Spur des Paradieses in dieser Gegend an diesem Tage, an dem sie in daſſelbe aufgenommen worden, sichtbar werden lassen; und in der That, wenn das Auge im Himmel, wie der Verstand, einen Spiegel hat, worinnen es alles sehen kann, was ihm gefället: so kann ich das was ich gesehen habe, den Spiegel dieses Spiegels nennen. Hoch schwellte das Meer, das Sicilien benezt, auf, und ward ohngefähr 10 Meilen in die Länge zu einem schwarzen Gebirge, indessen das von Calabrien sich ebnete, und in einem Augenblick zu einem hellen durchsichtigen Crystall wurde, der einen Spiegel vorstellte, der sich mit dem obern Ende auf dieses Wassergebirge und mit dem Fuße auf das Ufer Calabriens stüzte. Plözlich erschien in diesem Spiegel, in dem schönsten Helldunkel, eine Reihe von mehr als zehntausend Pfeilern, alle von gleicher Höhe und Breite, alle gleich weit von einander entfernt, und alle mit dem lebhaftsten Schimmer glänzend, so wie die Zwi-

schen-

schenräume alle von gleichem Schatten waren. In einem Augenblick theilten sich diese Pfeiler von oben, und krümmten sich in die Gestalt der römischen Aquäducten, und das übrige des Wassers blieb bis zu den aufgebirgten Wogen Siciliens, ein bloßer Spiegel. Aber nicht lange, so bildete sich auf der Arcade ein großes Simswerk, und auf diesem Simswerke entstanden in kurzem eine Menge wirklicher Schlösser, die auf diesem großen gläsern Raum hin und wieder vertheilet und von gleicher Gestalt und Arbeit waren. Bald darauf verwandelten sich die Thürme in ein Theater von Colonaden, und bald darauf verbreitete sich dieses Theater und machte eine doppelte Fuge; bald darauf ward diese Colonadenfuge zu einer Façade von Fenstern in zehn Reihen von ungeheurer Breite; und aus dieser Façade entstanden auf einmal die mannichfaltigsten Wälder, von Fichten, Cypressen und andern Bäumen. Hierauf verschwand alles in einem Augenblick; ein kleiner Wind erhub sich, und das Meer war wieder Meer. Dies ist die Fata morgana, die ich 26 Jahr für unwahrscheinlich gehalten, und nun selbst als wahr gesehen habe, und viel schöner als man sie mir geschildert. Von ihr glaub ich es nun, daß es wahr sey, daß sie in mannichfaltigen fliegenden Farben zu erscheinen pflege, die viel lebhafter und schöner sind, als die Kunst und die dauernde Natur sie hat: denn ein Helldunkel das diesem gliche, habe ich nie gesehen. Wer der Bau- und Werkmeister dieses herrlichen Werks sey, durch welche Kunst und aus welchem Stoffe er eine so mannichfaltige und große Pracht in einem Augenblicke hervorbringe, das wünschte ich nur, daß Sie mich belehrten: denn wer könnte das besser als Sie, der Sie unter den prächtigsten Werken Roms leben und die wahrhaftig göttlichen mit Ihrem Geiste betrachten.

15) Die Fee Morgana. (Fata morgana.)

(Fortis Mineralogische Reisen durch Calabrien und Apulien. Siebenter Brief.)

Der Pater Minasi ein Dominikaner hat von dieser berühmten Lufterscheinung, die sich über dem Canal von Messina in der heissesten Jahrzeit vor Sonnen-Untergang zu zeigen pfleget, eine besondere Abhandlung geschrieben. Er ist der zuverläßigste Schriftsteller in diesem Punkte und man kann ihm getrost folgen.

Wenn man im Sommer früh Morgens bey ruhigem Meere, die Sonne im Rücken, von einem erhabenen Orte den Kanal übersiehet, so erblickt man in dessen Gewässern, die Palläste, Balustraden, Wälle und Thürme von Reggio, die Menschen, die zu Pferde und zu Fuße am Gestade wimmeln, die Thiere und Bäume, und alles was sich reget und beweget, wundersam vervielfältiget. Das Gewirre von Bildern, Gruppen und Figuren, die sich immer vervielfachen und gigantisch vergrößern, wandelt und wechselt mit unglaublicher Schnelligkeit, und fliegt gleichsam über den hellen Spiegel des Kanals dahin. Diese Erscheinung nennt Minasi: Morgana marina. Wenn die Luft durch Dünste verdickt ist, so erblickt man dieses Schauspiel ohngefähr 30 Fuß hoch über der Oberfläche des Meeres, wie von einer Wolke umschleyert. Dieses nennt Minasi: Morgana aerea. Wenn endlich die Luft feucht, doch nicht zu neblicht ist, so ist das ganze Schauspiel mit rothen, grünen, himmelblauen, gelben u. a. Farben rund umzogen und Minasi nennt dies Morgana Fregiata d'Iride.

16) Das Zaubertheater.

Tab. III. Fig. 4.

Man kann vermittelst der Zauberlaterne, die ein viereckt̃es Rohr hat, alle Wirkungen eines Theaters mit verändert̃en Personen und verschiedenen Abwechslungen der Decorationen vorstellen, es kommt nur darauf an, daß man diesem Stücke eine kleine Vermehrung giebt und die erforderlichen Vorstellungen mahlen lässet.

Man muß diese Zauberlaterne nothwendig viel größer machen als die gewöhnliche, damit die Objekte, welche auf die Gläser gemahlet werden, weil sie größer sind, als man sie gemeiniglich mahlt, desto besser und reinlicher vorgestellet werden können. Es wird solches auch darum desto nothwendiger, weil diese Objekte mehr Raum einnehmen, und mannichfaltiger sind. Ich rathe deshalb diese Stücke eben so zu machen, wie hier angegeben ist.

Machet einen Kasten A B C D der 1½ Fuß lang, 10 Zoll breit und 15 Zoll hoch ist, dieser muß auf einem Fuße E F stehen, der über den Kasten hervorgehe, und dazu dienen kann, daß man ihn auf einem Tische vermittelst zweyer Schrauben bevestige. Setzet auf diesen Kasten ein Kapital von weissem Bleche, welches nicht offen, sondern so beschaffen ist, wie diejenigen, deren man sich zu den gewöhnlichen Zauberlaternen bedienet.

An beyden Seiten dieses Kastens machet ein Loch, in deren einem die Röhre H und in dem andern die Röhre I sich befindet: gebet diesem Loche 6 Zoll in der Breite und 5 Zoll in der Höhe. An ein jedes dieser beyden Löcher machet eine Röhre von einerley Gestalt, in welche ihr eine andere be-

weg-

wegliche Röhre einschiebet, damit man die Gläser oder den Hohlspiegel, die, wie ich so gleich sagen werde, darinnen stehen, von diesem Loche entfernen, oder demselben näher bringen könne.

Mitten in diesen Kasten stellet eine Lampe M von weissem Bleche, die sich auf einem gemachten Falze hin- und herschieben läßt, damit man sie nachher zu den Gläsern oder zu den Spiegeln setzen und also so gut als es möglich ist in ihren Brennpunkt bringen könnte. Man muß sie aber auch aus diesem Kasten herausnehmen können, damit man Oel hineingießen und die Dachte einstecken könne, derer ungefähr 5 bis 6 seyn und einen Zoll in der Länge haben müssen.

Da wo die Röhre H hineingehet und gegen N machet eine Oeffnung von einem Zoll in der Breite, die horizontal durchgehet, eine andere Oefnung von 8 Zoll, die vertikal durch die Röhre gehet, und näher bey dem Kasten ist, als die erstere, und noch eine andere von 4 Linien die noch vor der ersten ist. Die horizontale Oefnung muß drey oder vier Krinnen und die beyden andern Oefnungen eine oder zwey haben, damit man die verschiedenen Bilder von Decorationen und Figuren, entweder auf der Seite, oder von oben oder von unten hineinstecken könne, um die Wirkungen der Theatralischen Veränderungen der Decorationen desto besser vorstellen zu können. Denn es müssen die Glorien und Palläste der Götter von oben herab kommen, die Höhlen und die höllischen Palläste müssen aus dem Boden des Theaters hervor kommen; die Palläste, Gärten und Wälder aber müssen von beyden Seiten herkommen.

Versperret diese beyden Krinnen mit zwey rechtwinklichten convexen Gläsern, die sechs Zoll lang, fünf Zoll hoch

sind

sind und deren Focus ohngefähr 20 Zoll ist. Eines von diesen Gläsern muß in O gesetzt werden, das ist an das äusserste Ende der Röhre, das in den Kasten hineingehet, und das andere muß bey P stehen. Ihr müsset auch noch eine andere Röhre Q haben, die ungefähr einen Schuh lang ist, und in die Röhre H hinein gehet, und an das äusserste Ende, das auswärts hinsiehet, ein rechtwinklichtes linsenförmiges Glas vorsetzen, dessen Focus ohngefähr 12 bis 15 Zoll ist.

Nehmet eine andere Röhre K welche in die Röhre I eingeschoben werden kann, und die 4 Zoll lang ist; an dem aussenstehenden Ende derselben setzet einen Hohlspiegel ein, dessen Focus der parallelen Strahlen 7 bis 8 Zoll von seiner reflektirten Oberfläche ist.

Wenn diese Zauberlaterne so zubereitet ist, so hat man nichts weiter nöthig, als die Gläser zu mahlen, je nachdem man einige Vorstellungen machen will, wobey man aber dieses beobachten muß, daß sie in die eine sowohl als in die andere Oefnung, die auf die Seite a c dieses Kastens gemacht werden, hineingehen. Hierauf zündet man die Lichter an, setzet ein gemahltes Glas in eine von den Krinnen, ziehet die beweglichen Röhren heraus, oder schiebet sie tiefer hinein, bis das Objekt sich deutlich auf einem Tuche vorstellet, damit man nicht nur sehe, wie weit diese Laterne davon hinweggesetzt werden müsse, sondern auch wie groß das Bild erscheine. Man machet hierauf eine Oefnung von eben dieser Größe in eine Wand, und setzt ein Glas davor, auf welches man ein sehr feines Papier klebt, das man mit Firniß überstreichet, um es so durchsichtig zu machen als es möglich ist.

Auf diesem Papier läßt man das Bild aller Objekte die man nach und nach in die Krinnen einsteckt, erscheinen, um ein beliebiges Schauspiel nach zu machen, welches desto angenehmer zu sehen seyn wird, weil diese Zauberlaterne hinter der Wand versteckt ist, und man also nicht sehen kann, was diese Vorstellung hervorbringt.

Damit man desto leichter und deutlicher einsehen möge, wie man nicht nur dergleichen Objekte mahlen, sondern auch die Gläser, die zu diesen Vorstellungen gehören, einsetzen müsse, so will ich hier annehmen, daß man die Belagerung von Troja vorstellen wolle, bey welcher sich alle die verschiedenen Wirkungen, und das Verfahren, welches man beobachten muß, wenn man alle andere Vorstellungen machen will, zeigen.

Bey dem ersten Akt könnte das Theater auf einer Seite die Wälle der Stadt Troja, hinten das Lager der Griechen, und von weitem das Meer und die Insel Tenedos vorstellen, indem man bey dem Zeitpunkte anfängt, wo die Griechen sich stellen, als ob sie die Belagerung aufheben wollen, sich einschiffen, und in ihrem Lager das hölzerne Pferd zurücke lassen, in welchem sich die griechischen Soldaten versteckt haben.

Man könnte also zuvörderst auf ein Glas, das eben so groß ist, als die Oefnung, die an der Seite A C dieses Kastens gemacht worden, einen Vorhang mahlen, dessen Farbe dunkelblau seyn muß, und der ganz leicht, mit etwas durchsichtigen Zierrathen versehen seyn muß. Diesen setzt man in die erste vertikale Krinne *) so, daß, wenn

*) Alle Gläser die vertical auf- und hinabgeschoben werden, müssen auf beyden Seiten mit 2 kleinen hölzern Leisten versehen seyn,

wenn man ihn sachte hinabläßt, sein Bild sich auf eben diese Weise zu erheben scheinet, wie der Vorhang auf dem Theater.

Man muß ferner einige Gläser haben, die so groß sind, daß sie durch die horizontalen Oefnungen gehen, die an diese Röhre gemacht worden und die länger oder kürzer sind, je nachdem es nöthig ist; auf diese mahlt man z. E. auf das erste, die Mauren von Troja. Auf das zweyte, das Lager der Griechen. Auf das dritte, das Meer, die Insel Tenedos und einen heitern Himmel. Auf das vierte, Griechische Soldaten in abgesonderten Figuren. Auf das fünfte, andere Soldaten die in Cohorten eingetheilt sind, in einer Entfernung. Auf das sechste, Schiffe, die so wie das Glas in der Krinne fortgehet auch kleiner werden. Auf das siebente das hölzerne Pferd und Sinon. Auf das achte Trojaner und Trojanerinnen.

Wenn diese Gläser so gemahlt sind, wie es seyn muß, wenn sie diese Vorstellung schön und gut ausdrücken sollen, so setzt man das erste, zweyte, dritte und vierte auf welche die griechischen Völker gemahlt sind, in die horizontalen Krinnen, man ziehet den Vorhang in die Höhe, indem man das Glas herunterläßt, welches ihn vorstellet, ziehet hierauf ganz sachte das vierte Glas und bald hernach das zweyte, welches das Lager vorstellet. Alsdann läßt man sehr sachte das ste Glas zum Vorschein kommen, und ganz vorbeygehen, auf welches die Einschiffung gemahlt ist, und das sechste von der entgegenstehenden Seite herkommen, auf welches die Schiffe gemahlt sind, welche die Flotte ausmachen. Wenn

hier:

schon, die genau in die Krinnen einpassen, damit sie nicht von sich selbst hinabfallen können.

hierauf die Objekte, die auf das 4te 5te und 6te Glas gemahlt sind, ganz verschwunden sind auf dem Bilde, so läßt man das 7te hervorkommen, auf welchem das hölzerne Pferd ist, und sodann das 8te, so daß es scheint, als ob die Trojaner, die auf dieses Glas gemahlt sind, dieses Pferd in die Stadt brächten. Alsdann läßt man wieder den Vorhang fallen, damit man die Gläser so zu diesem Akt gehören, wieder herausnehmen, und diejenigen so zu dem folgenden Akt gehören, in ihre Krinnen hineinsetzen könne.

Bey dem zweyten Akt könnte das Theater den inwendigen Theil der Stadt Troja vorstellen. Auf einer Seite müßte man das hölzerne Pferd und hinten den Tempel der Pallas sehen.

Die Gläser so zu dieser Vorstellung gehören könnte man auf folgende Weise mahlen 1) Palläste und Häuser welche den inwendigen Theil der Stadt Troja vorstellen 2) der Tempel der Pallas anstatt des Hintergrundes mit einem finstern Himmel und Mondenschein. Vornen und auf der Seite würde man das hölzerne Pferd sehen, welches die Trojaner zu diesem Tempel hingestellet haben. 3) Einen Haufen Griechen mit dem Sinon an ihrer Spitze, der den Griechen die Thore der Stadt öfnet. 4) Verschiedene Haufen bewafneter Griechen, die auf ein langes Glas gemahlt sind, damit man eine Veränderung bekomme. 5) Verschiedene Haufen Trojaner. 6) Einige Wirkungen des Feuers und Rauches, die so zusammengesetzt und gemahlet werden müssen, daß, wenn man dieses Glas von unten herauf schiebet, die Decorationen die auf dem ersten Glase gemahlt sind, völlig in Feuer zu stehen scheinen.

Ehe man den Vorhang aufziehet, muß man das erste und zweyte Glas an seinen Ort setzen, das dritte aber sachte und völlig durchgehen lassen. Hernach läßt man das vierte Glas, auf welches die verschiedenen Haufen der griechischen Armee gemahlt sind, und zu gleicher Zeit von der entgegengesetzten Seite, das fünfte Glas durchgehen, welches die Trojanischen Soldaten vorstellet, man beweget sie sanft und läßt sie vorrücken oder zurückweichen *) um eine Schlacht nachzuahmen. Endlich wenn man nach und nach das sechste Glas hinabschiebet auf welches Feuer, Flamme und Rauch gemahlet sind, damit die gemahlten Häuser und Paläste auf dem ersten Glase allgemach in Brand zu gerathen scheinen, so kann man damit eine allgemeine Feuersbrunst vorstellen. Wenn dieses nun so gut als möglich vorgestellet worden, so läßt man den Vorhang wieder fallen, um die Zubereitung zum dritten Akt zu machen.

Bey diesem Akt kann das Theater den innern Theil des Pallastes des Priamus vorstellen. In demselben muß man einen Altar sehen, zu welchem sich einige Trojanische Prinzessinen hingeflüchtet haben.

Die Gläser zu diesem Akt kann man auf nachstehende Weise mahlen. 1) Den Pallast des Priamus. 2) Den Hintergrund des Pallastes, wo ein Altar stehet, 3) Priamus und einige Trojaner und Trojanerinnen. 4) Pyrrhus und ein Haufe Griechen. 5) Eben diese Vorstellung die auf dem ersten Glase ist, nur daß dieser Pallast von den Flammen zerstört zu seyn scheinet. 6) Verschiedene Wirkungen der Flamme und des Rauches.

Man

*) Weil derjenige, der diesen Gläsern eine Bewegung gibt, selbst die Wirkung davon siehet, so kann er auch diese Vorstellung um so viel wahrscheinlicher machen.

Man ziehet den Vorhang auf, wenn man das erste und zweyte Glas an seinen Ort gesetzet hat, welche von unten herauf kommen müssen und läßt das dritte durchgehen, auf welche der Priamus und die Trojanischen Prinzessinen gemahlt sind. Hierauf kommt das vierte zum Vorschein, auf welchem Pyrrhus und seine Soldaten sind. Man bringt sodann ganz sachte das sechste in die Höhe, welches den ganzen Pallast im Feuer vorstellen würde, und läßt auch endlich das Fünfte zum Vorschein kommen, wobey man das Erste hinabziehet, damit die völlige Zerstörung des Pallastes gesehn werde. Endlich läßt man den Vorhang fallen und beschließt damit diesen Akt.

Bey dem vierten Akt soll das Theater die Stadt Troja von aussen und das Meer von ferne vorstellen, und man könnte sich hierzu des ersten und dritten gemahlten Glases aus dem ersten Akt bedienen, und noch ein drittes Glas dazu machen lassen, auf welchen Aeneas vorgestellt ist, der seinen Vater Anchises trägt, nebst dem kleinen Julus der ihm nachfolget, mit einigen Trojanern. Man könnte mit diesem Glase die Flucht der Trojaner und die Einschiffung des Aeneas vorstellen, wenn man nur noch ein ander Glas dabey hätte, auf welches einige Schiffe gemahlt sind. Man läßt den Vorhang fallen, ehe dieser Akt zu Ende, den man hierauf mit folgenden Gläsern fortsetzet. 1) Müßte die Höhle des Aeolus gemahlt werden. 2) Der Hintergrund dieser Höhle. 3) Der Gott der Winde. 4) Die Winde 5) Juno auf ihrem Wagen.

Wenn das erste und zweyte Glas an ihre Stelle gesetzt, läßt man das dritte auf welchem der Gott der Winde vorgestellet ist, hervor kommen, und das fünfte von oben herab,

ab, wo die Juno mit ihren Wagen ist. Einen Augenblick hernach bringt man das dritte in die Höhe, worauf die Winde gemahlt sind, die durch das Theater hindurch gehen sollen. Man läßt den Vorhang fallen, und fängt den letzten Akt an.

Dieser fünfte Akt müßte die ofne See und die Flotte des Aeneas vorstellen, die nach Italien seegelt. Auf das ersten Glas müste man mahlen alle Wirkungen des Meeres, 2) die Flotte der Trojaner, 3) Neptun auf seinem Wagen, 4) der Pallast des Jupiters, 5) der Hintergrund dieses Pallastes und die Versammlung der Götter, und insonderheit die Venus, die von dem Jupiter erlanget, daß Aeneas in Italien anlandet. Wenn man nun das erste Glas, welches ein stilles Meer vorstellet, hineingesteckt hat, so ziehet man den Vorhang auf, und läßt das 2te hervorkommen, worauf die trojanische Flotte gemahlt ist: man rückt hiers auf das erste weiter fort, um den heftigsten Sturm vorzustellen, und indem man das dritte hinaufschiebet, läßt man den Neptun erscheinen, der den Wellen gebietet, stille zu seyn, welches man damit erhalten kann, wenn man nach und nach diesen Sturm aufhören läßt. Alsdann läßt man die Flotte zum Vorschein kommen, die durch das ganze Theater durchgehet. Einen Augenblick hernach schiebt man das vierte und fünfte Glas herab, welches den Olympus vorstellet, und endiget damit dieses Schauspiel.

Wenn man vermittelst der Zauberlaterne dieses jetzt beschriebene Stück oder ein anderes von dieser Art vorstellen will, so müssen die Gläser nothwendig künstlich und sehr fein gemahlt seyn. Diejenigen welche die Vordertheile dieser Vorstellung abbilden sollen, müssen dunkeler und undurchsichtiger gemahlt werden, nicht nur daß sie ein besseres Ansehn haben, und mahlerischer aussehen, sondern auch, daß

sie verhindern, daß die Farbe der hintenstehenden auf dem Bilde mit der Farbe der erstern nicht vermengt werde, welches nothwendig geschehen würde, wenn sie alle gleich durchsichtig wären.

Es müssen auch die Gläser, wenn die Vorstellung recht angenehm werden soll, von verschiedener Länge seyn, damit man diejenigen, auf welchen die Figuren sind, einstecken könne, ehe man die Figuren selbst zum Vorschein kommen lässet, und hiedurch vermeiden möge, daß man den äußersten Rand des Glases nicht auf dem Bilde sehe.

Man muß auch dergleichen Vorstellungen so groß machen, als es möglich ist, und die Zauberlaterne in Ansehung der Größe und des Focus der Gläser so einrichten, daß die Oeffnung dieses Theaters ungefähr drey Schuh breit zu seyn scheine. Was aber die Art und Weise anbetrift, wie man diese Gläser handhaben und bewegen soll, so hängt dieselbe ganz allein von der Geschicklichkeit desjenigen ab, der die Vorstellung macht, und der alle zu dieser Vorstellung nöthige Gläser vor sich haben muß.

Uebrigens soll diese oben beschriebene Vorstellung nur zu einem Beyspiel dienen, und man kann also andere Vorstellungen nach Belieben machen, die nicht so schwer und so kostbar sind, und mit welchen man verschiedene angenehme Auftritte machen kann, besonders wenn man sich hiezu der beweglichen Figuren bedient, die ein jeder nach seinem Gutbefinden verfertigen kann.

17) Des Herrn Holmboms Werkzeug zu perspektivischen Rissen.

Tab. II. Fig. 5 bis 12.

Zum Grunde dieser Vorrichtung liegt die bekannte Eigenschaft koncentrischer Kreise: wenn man von ihrem gemeinschaftlichen Mittelpunkte g. Fig. 5. Halbmesser, nach d, e, f, im äußern Umfange zieht, so theilen solche den innern in a, b, c, nach eben dem Verhältnisse, so daß ab : bc = de : ef. Auch: wenn Fig. 6 von a nach Punkten einer lothrechten Linie d, c, f, gerade Linien gezogen sind, und mit einer Parallele in e, b, g, geschnitten werden, so ist eb : bg = dc : cf. Nimmt man diesem gemäß an, das Auge des perspektivischen Zeichners befinde sich in einem offenen Felde in g, in der Axe eines lothrecht über den kleinen Kreis gestellten durchsichtigen Cylinders, und betrachte von da aus die rings herum befindlichen Sachen, d, e, f, oder d, c, f, Fig. 5. 6, und bemerke an des Cylinders innerer Fläche die Punkte a, b, c, e, b, g, wo die Gesichtsstrahlen in sie treffen, so gibt das eine Figur, von welcher die Strahlen in eben der Ordnung und Verhältniß ins Auge fallen, wie von den Gegenständen, die sich auffer dem Cylinder in gleichen oder ungleichen Abständen befinden. Wäre diese Cylinderfläche mit Papier bekleidet, darauf die Punkte in der Ordnung bezeichnet, und würde die Figur ferner nach Regeln der Kunst ausgearbeitet, so entstünde daraus eine sogenannte perspektivische Zeichnung, die ferner, vermittelst gleich langer auf des Cylindersfläche auf- und niederwärts gezogener paralleler und perpendikulärer Linien, in eben der Gestalt, so hoch und so niedrig als man will, kann übergetragen werden.

Stehende Theile dieses Instruments.

1) Unterlage Fig. 7. Sie hat in

a) eine lothrecht eingezapfte Säule 8 Zoll hoch, 1½ Zoll breit, nach der Queere der Unterlage, sie geht gerade auf. Die Dicke an der Wurzel kann um besserer Stärke willen eben so viel betragen. Von der halben Höhe an aufwärts, nimmt man von der Dicke an der Hinterspitze so viel weg, daß nur etwa die Hälfte zurückbleibt. Aber die Vorderseite und die beyden übrigen behalten ihre geraden Linien die ganze Länge hin. An dieser Säule wird das Reißbret an der innern geraden Seite bevestigt.

b) Ein Arm, rechter Hand des Reißbretes, wird nach Gefallen gebildet, zur Unterstützung der Hand beym Zeichnen der Figur.

c) Ein rundes Loch mit einem Schraubenzapfen an der Seite. Vermittelst dessen läßt sich das ganze Werkzeug auf dem Felde auf ein gewöhnliches Landmesserstativ stellen. In einem Zimmer kann man dazu einen Tisch, oder jedes andere Gestelle brauchen, mit einem Gewichte auf der Unterlage oder einer andern Bevestigung, daß es sich während des Gebrauchs nicht verrücke. Zu dieser Absicht ist die Unterlage mit dem untern Queerstücke des Rahmens an der Unterseite etwas ausgehöhlt, und das Werkzeug ruht auf einer Ebene mit drey Punkten, a, f, f.

d) Ein Zapfen am andern Ende mit einem Queerloche und Bolzen, wodurch unten beschriebener Rahmen mit der Unterlage verbunden wird.

ee) Das Reißbret auf der Kante.

ff) Zapfenloch für den Rahmen, der zunächst beschrieben wird.

2) Ein aufrecht stehender Rahmen 8 Zoll hoch, 5 Zoll breit. Die Seitenstücke sind glatte Säulen, so lang als hoch der Rahmen ist. Im Unterstücke Fig. 8 findet sich bey a eine horizontale Oefnung, in welche der Zapfen d voriger Numer passet, und an der Oberseite eine kleine Oeffnung b, deren Gebrauch nachdem soll erwähnt werden. Der obere Queerbalken, Fig. 9., hat ein rundes Loch a einen Zoll im Durchmesser für des Werkzeugs Axe, die mit ihrem rund gedrehten Halse dadurch geht, die Axe wird so eingesetzt, daß ihr Gang vermittelst einer Schraube gelinder oder strenger kann gemacht werden.

Anmerkung. Der Abstand von des Reißbrets innerer Kante h Fig. 7. bis an das kleine Loch für den Axenzapfen b. Fig. 8 ist eine halbe Elle oder ein schwedischer Fuß.

3) Das Reißbret ist ein Segment eines aufrecht stehenden Cylinders, 1 Fuß im Halbmesser. Die Fläche 8 Zoll hoch, 13 breit, daß sie mit einem halben Bogen Papier von gewöhnlichem Formate kann bekleidet werden, welches unter der 10. Fig. der Kante nach abgezeichnet ist; aa die Dicke nach Gefallen, bb ein an der Seite eingeschnittener krummer Riegel, hat in der Mitte eine dickere Hülse c mit einem Loche da durch und einer Schraube an der Seite nach der Säule a, aber dicker eingerichtet. Dadurch läßt sich das Reißbret aufrecht stehend mit der eingebogenen Seite

an den Rahmen höher oder niedriger bevestigen, nachdem es die Umstände erfordern.

Die beweglichen Theile machen in der Zusammenfügung Fig. 11. ein Parallelogramm aus, sind aber einzeln folgende.

1) Eine rund gedrehete Säule, die in Ansehung ihrer Lage und ihres Gebrauchs des Werkzeugs Achse heissen kann. Die Höhe 12 Zoll, die Dicke willkührlich. (a) Im Kopfe einen Einschnitt mit einem Schraubennagel, dadurch die Diopterstange (N. 2 unten) geht. (b) Ein cylindrischer Hals, der in das Loch a Fig. 8. paßt, (c) eine Oeffnung $1\frac{1}{2}$ Zoll lang in einer Ebene mit dem Einschnitte a. (d) Das untere Ende, von dem die Höhe hinauf bis an den Hals b des Rahmens (N. 2 oben) innere Höhe ausgefüllt wird, hat einen kleinen eisernen Zapfen, der in die Oeffnung b Fig. 9 geht.

2) Die Stange e f mit Absehen Fig. 12 an beyden Enden. In e ist eine messingene Platte aufgesetzt mit einer durchbohrten Oeffnung zum Absehen, und in f eine runde Oeffnung einen Zoll weit, mit einem Fadenkreuze, so gestellt, daß die Absehnslinie nach Loch und Kreuz, der durch die Punkte a und b parallel geht, wo die Diopterstange mit den übrigen Theilen verbunden ist.

3) Das Reißzeug besteht aus zwey Stücken, eins ist eine Seite des Parallelogramms, damit in den Gelenkpunkten c und g verbunden, dient aber selbst der Reißstange k l zur Unterlage, die durch messingene Hülsen o o, und die Oeffnung c in der Axe frey kann hin- und hergeschoben werden.

An der obern Kante vom Kopfe der Reißstange ist ein Rohr mit einer Schraube (i) bevestigt, da man eine Spitze k oder einen Bleystift einsetzen kann. An der Unterlage des Reißzeuges befindet sich eine Feder m mit zwey Oehren so bevestigt, daß sie kann umgedreht werden, und nach Gefallen die Reißstange vorwärts oder rückwärts schiebt, nachdem sie an einen der Stifte n n drückt.

4) Die vierte Seite g h dient als Verbindung, die Figur zu ergänzen, und zwischen den Heftnageln g h, so weit von einander als a c auf des Werkzeugs Axe, in Ordnung zu erhalten. Diese Verbindung ist um leichten Ganges willen aus zwey dünnen Platten zusammengesetzt, jede an einer Seite der Dioptrstange und der Unterlage der Reißstange durch die Schraubennägel g h bevestigt.

Die 12. Fig. zeigt perspektivisch das ganze Werkzeug zusammengesetzt. Der Gebrauch fällt jedem leicht in die Augen, doch mögten folgende Anmerkungen manchem nicht unangenehm seyn.

Zuerst muß man eine bequeme Stellung wählen, wo sich der Gegenstand in dienlicher Größe auf der Reißtafel abbilden läßt. Nun ist der Halbmesser des Werkzeuges, oder der Abstand zwischen der Axe Bewegungspunkt g, und des Reißbrets innerer Fläche h = 100 Decimallinien, (Fig. 7) immer gleich groß, und in allen Fällen der Grundlinie der Operation, oder der Weite vom Stande bis an die Sache, welche man abbilden will, gemäß. Auch ist bekannt, daß eine und dieselbe Größe verhältnißmäßig mehr gegen eine geringere als gegen eine größere beträgt. Da sich nun das

Bild auf der Tafel zur Sache verhält, wie genannter Halbmesser zum Abstande des Körpers, so muß man den Stand näher oder weiter wählen, je nachdem das Bild größer oder kleiner seyn soll. Bey einer Entfernung von 50 Ellen gibt eine Decimallinie in der Zeichnung einen Fuß am Gegenstande. Befriedigt man sich mit einem Bilde, das nur halb so groß ist, so kann man sich 100 Ellen weit stellen, und umgekehrt. Eben das Gesetz beobachtet man bey freyen Körpern oder Maschinen, die man abbilden will; die Zeichnung des Werkzeugs ist aus 5 Fuß Abstand gemacht, also $\frac{1}{5}$ des Originals. Kann man dem Gegenstande nicht so nahe kommen, so daß die Zeichnung groß und deutlich genug wird, so muß man ein größer Werkzeug brauchen.

Nachdem man den Stand gewählt hat, stellt man das Werkzeug mit Papier auf dem Reißbrete auf sein Stativ, oder eine andere veste Unterlage, die Vorderseite des Reißbretes nach dem Gegenstande gekehrt und bevestigt es so, daß seine stehende Theile die ganze Arbeit durch unverrückt bleiben. Dann stellt sich der Zeichner daran, so daß sein Auge an die Diopter e kommt, mit der linken Hand leitet er die Dioptersange e f, daß das Haarkreuz f nach und nach auf alle nöthige Punkte des Gegenstandes fällt, mit der rechten Hand, die auch einen Bleystift hält, drückt er gegen das Ende l der Reißstange l k: die Spitze k bezeichnet jeden dieser Punkte, die werden dann sogleich mit dem Bleystifte verbunden, so fährt man fort, bis alles abgezeichnet ist. Besteht der Umfang aus lauter geraden Linien, die durch Endpunkte bestimmt werden, so dient die Spitze die ganze Arbeit durch, kommen aber krumme Linien vor,

so

so kann man statt ihrer Bleystift einsetzen. Dabey ist zu bemerken.

1) Während der Arbeit versichert man sich von Zeit zu Zeit, daß das Werkzeug sich nicht verrückt hat; zu dieser Absicht visirt man durch die Dioptern wiederum nach Stellen des Gegenstandes, die man schon zuverläßig abgebildet hat; der Stift muß alsdann wiederum genau auf diese Punkte fallen, sonst ist das Werkzeug verrückt, oder hat Fehler, die man verbessern muß.

2) Vermittelst der Schraube c und des Schraubennagels a läßt sich der Gang des Werkzeugs gehörig richten, daß er einer Seits das genaue Absehen nicht hindert, anderer Seits das Parallelogramm nicht eher aus seiner Stellung fallen läßt, bis die abgesehenen Punkte abgestochen sind.

3) Wird die Spitze zum Punktiren gebraucht, so muß die Spannfeder in Fig. 12. gegen den Zeichner gewandt seyn, damit sich die Reißstange vom Brete rückwärts schiebt, nachdem jeder Punkt ist abgestochen worden, sonst würde die Spitze, während daß das Werkzeug fortgeführt wird, das Papier beschädigen; bedient man sich aber des Bleystifts, so dreht man die Feder, daß sie die Stange gegen das Papier andrückt, da macht sich dann eine zusammenhangende Zeichnung von selbst.

4) Will man größere Aussichten abzeichnen, als auf einmal auf dem Reißbrete Platz haben, so sticht man die letzten Punkte der vorhergehenden Arbeit, das nächstemal

als Verbindungspunkte von neuem ab, oder, wenn es in der Figur selbst keine dienlichen Punkte gibt, so läßt man an der Gränze der Operationen in gehöriger Entfernung eine lothrechte Stange einstecken, die oben und unten Merkmale hat, welche zur Verbindung am Ende der einen, und am Anfange der folgenden Operation abgestochen wird. So kann man den ganzen Horizont aufnehmen und in Zusammenhang bringen, da sich nachdem einzelne Stücke nach Gefallen bilden lassen. Die einfache Natur hat ihre eigenen Schönheiten, und wird ihr durch angenehme Gebäude, oder andere ordentliche Anlagen nachgeholfen, so gibt sie zu kopiren die besten Landschaftsmahlereyen, ohne daß man die Einbildung zu Hülfe nimmt, die oft übertrieben werden kann, daß Ungereimtheiten entstehen. Mit der oben angegebenen Breite des Reißbretes läßt sich der ganze Gesichtskreis in 6 Operationen aufnehmen. Gibt man ihm auf jeder Seite 4 Zoll mehr, so erspart man vier Operationen, aber das Zeichnen ist da nicht so bequem.

So ist das Werkzeug mit seinem Gebrauche beschaffen. Alle Bewegungen der Dioptern geschehen um einen einzigen Mittelpunkt a, können also mit einem Augriffe der Hand ohne Schwierigkeit verrichtet werden, worin dieses Werkzeug einen Vorzug vor andern haben möchte. Sich ferner von der Richtigkeit seiner Construction zu überzeugen, bedenke man, daß das Parallelogramm Fig. 11., welches den beweglichen Theil völlig ausmacht, zwar mechanisch durch die Gelenke und Winkelpunkte a c g h bestimmt wird, aber weil es ohne weitläuftigere Anstalten nicht möglich war, die Absehenslinie e f durch die Gelenkpunkte a h selbst zu ziehen, so ist die Richtungslinie der Reißspitze k q in eben dem

Maa-

Maaße über die Gelenkpunkte c g erhöhet, wie die Absehenslinie e f über a h. Werden nun die Mittellinien der Axe a d, und der Verbindung h g aufwärts verlängert, bis sie e f in p und q schneiden, und unten von k q in q und r geschnitten, so entsteht das mathematische Parallelogramm p q r s, dem mechanischen gleich und ähnlich. Der Gesichtspunkt, aus welchem der Gegenstand abgezeichnet wird, ist also beständig in p, obgleich die Dioptersstange bis e verlängert ist, theils das Absehen durch grössern Abstand der Dioptern sicherer zu machen, theils auch durch den Theil t a der Dioptersstange hinter der Axe einen Angriff zu ihrer Handthierung zu geben. So ist auch bey allen Wendungen die Absehenslinie e f der Richtungslinie der Reißspitze parallel, und alle abgesehene Punkte werden von der Spitze auf dem Brete in der Lage und Stellung abgestochen, wie an den Gegenständen ins Auge fallen. Also gibt auch ihre Verbindung eine aufrechtstehende Figur, dem Abgezeichneten ähnlich.

Anmerkung. Will man einen Grundriß des abgezeichneten Landstriches beyfügen, wo der Standpunkt der Perspektive angegeben ist, so wird man allen nöthigen Unterricht von Beschaffenheit, Einrichtung und Aussehen der Gegend haben.

Anmerkung. Licht und Schatten richtig zu bekommen, ist am sichersten, daß man sich zu der Tageszeit, da die Sonne am bequemsten auf die Gegenstände fällt, mit dem Reißbrete selbst an den Stand stellt, und die Schatten nach Anweisung der Natur anlegt, aber auf seine Vorstellung und Einbildung sich nicht verläßt.

Anmerkung. Daß man übrigens aus der Aehnlichkeit des Bildes mit der Natur der Gegenstände wirkliche Höhe und Größe finde, sobald die wirkliche Entfernung des Gegenstandes von der Station bekannt ist; und also dieses Werkzeug auch zum Höhen messen und Nivelliren dient, folgt deutlich aus desselben Vorrichtung und geometrischen Gründen.

IV.

Chemische Kunststücke.

Chemische Kunststücke.

1) Die Elektrische Lampe oder das elektrische Feuerzeug auch die Philosophenlampe, vom Herrn Gütle.

Tab. IV. Fig. 1, 12.

Diese nicht nur schöne sondern auch nützliche Lampe ist in Fig. 1. vorgestellt, und ist einer genauen Beschreibung ihrer Theile und Einrichtung werth, weswegen sie auch in den folgenden Figuren größer vorgestellt worden. Fig. 2. a b c d ist der Grund des Kastens von Holz, der zwölf Zoll lang, zehn Zoll breit, und vier Zoll hoch ist. Auf der Seite a b öfnet er sich durch einen Schieber, damit die Unterscheibe des Elektrophors, davon hernach die Rede seyn wird, sich hinein- und herausschieben lasse. Auf der Gegenseite d c befindet sich ebenfalls ein Schieber, der aber nur bis d e gehet, damit man der Einrichtung der Oberscheibe des Elektrophors bequemer beykommen könne. In diesen Kasten kommt ein Elektrophor, dessen Unterscheibe f g h i viereckigt ist, und neun Zoll im Quadrat hat. Der Grund oder Basis dieser Unterscheibe ist von Metall, und oben mit einer harzigten Mischung eingegossen.

Ein schmaler Streifen Staniol k ist von seiner untern Fläche auf die Harzfläche heraufgebogen, auf welcher er ohngefähr zwey Zoll breit hinein liegt. Es dienet solcher um die Oberscheibe nicht berühren zu dürfen, wenn sie auf der untern Scheibe geladen werden soll. Die Oberscheibe l l ist rund, hat sieben Zoll im Durchmesser und ist mit Staniol sauber bezogen. Sie hat in der Mitte einen Zapfen, durch welchen queer durch ein Loch gehet, in welchem ein mit Siegellak überzogenes Glasstänglein m stecket. Dieses Glasstänglein ist auf seiner andern Seite in Holz n gefasset, das sich in eine halbrunde Scheibe endiget, und in einen Ausschnitt des Eckholzes o, o, e, passet, und denselben vermöge eines queer durchgehenden Drahtstiftes o, o, gleichsam wie in einem Gewinde, sich auf und nieder bewegen lässet.

Um diese Einrichtung bequemer zu machen, und besser zu erhalten, dienet besonders der Schieber d e. Bey p ist an die Glasröhre m eine seidene Schnur bevestiget, welche durch ein mit Siegellack überzognes Glasröhrchen laufet, das im Deckel des Kastens bey q sich befindet. Es lässet sich damit ausserhalb des Deckels die Oberscheibe des Elektrophors im Kasten aufheben, wodurch ein bey r ebenfalls durch ein Glasröhrchen im Deckel an einem Draht innerhalb des Kastens hangendes Kügelchen elektrisirt wird, welches die erhaltene Kraft dem Drath, woran es befindlich, mittheilet, welcher sie dahin bringt, wo er ausserhalb angehängt worden. Zu noch leichterer Ladung des Elektrophors stehet derselbe noch auf einem Staniolstreifen s, welcher von dem Boden des Kastens an der Seite und dem Deckel herauflaufet, und mit dem auf dem letztern stehenden metallenen Gefäß verbunden ist.

Auf den Deckel des Kastens wird das messingene runde Gefäß t Fig. 3., mittelst zweyer Schrauben bevestiget. Es hat solches sechs Zoll im Durchmesser, und ist mit dem erhaben getriebenen Deckel drey Zoll hoch. In der Mitte des Deckels befindet sich eine ebenfalls messingene Hülse in mit einer Schraubenmutter, die die Schraube v des messingenen Stücks Fig. 4. aufnimmt. Zwischen diese zwey Stücke wird vorher ein fetter Ring von Leder gelegt, zur Luftdichten Verwahrung der Schraube und des Luftgefäßes t selbst. Durch das Stück v w gehet ein weites Loch, in welches oben bey w wieder eine Schraubenmutter geschnitten ist, um die Schraube 8 der 5 und 6ten Fig. aufzunehmen. Ein von der Seite herausgehender Arm, der ebenfalls bis x hohl ist, hat in seiner Mitte einen Hahn y, an dem sich das messingene Stück z befindet, dessen Ende etwas eingeschnitten ist, und ein denselben queer durchkreuzendes Loch hat, durch welches ein Drahtstift geht, dessen Gebrauch sogleich folgen wird. Dieser Hahn öfnet beym Umdrehen nicht nur die Armröhre, daß sie mit Röhre v w Communication hat, sondern ziehet auch zugleich das, mittelst eines an ihrem Ende befindlichen Häkchens, das an dem vorhin gemeldten Stift eingehänget wird, angeknüpfte seidene Schnürchen zurück, das über die Rolle r Fig. 11. laufet, durch die in dem Loch q des Kastendeckels befindliche Glasröhre gehet, und da es an die, die Oberscheibe des Elektrophors haltende Glasröhre bevestiget ist, die Oberscheibe zugleich dadurch so weit aufhebet, daß sie die oben schon gemeldete Kugel, deren Draht, woran sie hänget, durch ein Glasröhrchen, so in dem Loch des Deckels r befindlich, gehet, elektrisiret, und die Elektrizität durch den Draht fortpflanzet. Es ist solcher an den Ring eines andern Drahtes 2 Fig. 4, eingehängt. Dieser letztere Draht gehet durch ein

Glasröhrchen, in welchem er mit Siegellack bevestiget ist. Dieses Glasröhrchen läffet sich in der besonders ausgeschnittenen messingenen Hülse, die mit einer Seite an den Trägen 4 bevestiget ist, vor- und rückwärts schieben. Auf dem Hahnenstock y ist noch ein Draht 5. eingeschraubt, welcher gegen den durch die Glasröhre gehenden Draht gebogen ist. Auf das Stück w Fig. 4. wird der Hahnen Fig. 5 und 6, wo er von zwey Seiten vorgestellet ist, geschraubt, der eine gewöhnlich durchgehende Oeffnung, unten an der Schraube aber noch ein angelöthetes messingenes Röhrchen 8 hat, um daran die messingene Röhre Fig. 7. zu stecken, die beynahe bis an den Boden des Luftgefäßes t Fig. 3. reichet. Der Hahnen hat auf der hintern Seite eine Scheibe mit einem Einschnitt einer Viertelswendung, welche an einen im Hahnenstock befindlichen Stift anschlägt, und dadurch den Hahnen nicht weiter öfnen oder schließen läßt, als es nöthig ist, wie Fig. 6. zeiget. Auf die obere Schraube des Hahnen Fig. 5, 6, wird das Wassergefäß Fig. 8, so von Messingblech ist, geschraubet, welches deswegen unten eine Hülse 9, mit einer Schraubenmutter hat. Dieses Gefäß hat $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchschnitt, und 6 Zoll in der Höhe, hat unten einen vertieften Boden, und oben einen erhabenen Deckel, in dessen Mitte ein kleines Luftloch befindlich ist.

In das Loch 10. Fig. 2. des Deckels des Kastens, wird das hölzerne Gewind Fig. 9, gesteckt, welches eine messingene Röhre Fig. 10 hat, in welcher sich ein Wachslicht befindet. Eben so stecket man den Rollenstock Fig. 11, in das Loch 11, Fig. 2, die an dem bey z Fig. 4. eingehängten Drahthaken befindliche Seidenschnur, welche gerade so lang seyn muß, daß nach der Lage, welche die Fig. 1. zeiget, die daran bevestigte Oberscheibe die Harzfläche des im Kasten

sten befindlichen Elektrophors gehörig berühren könne, bey Eröffnung des Hahnens in die Höhe gezogen werde, und dadurch die bey dem Loche x hängende Kugel elektrisire. Auf dem Arme des Stücks Fig. 4. ist bey x oben ein messingenes Röhrchen 6. bevestiget, dessen Oeffnung mit der innern Oeffnung des Arms korrespondiret, und in welches ein kleines Glasröhrchen 7 oben mit einer feinen Oeffnung mit Siegellak eingekittet ist.

Das Stück v w der Fig. 4, ist also eingerichtet, daß die dadurchgehende Röhre Fig. 7. deren Oefnung von unten nicht ausfüllet, sondern an der Seite noch so viel offen bleibet, daß die in das Gefäß t Fig. 3. verschlossene Luft dadurch in den Arm, und von da durch das Glasröhrchen 7, bey Eröffnung des Hahnens y herausdringen könne.

Will man diese Lampe gebrauchen, so wird vor allem der Elektrophor durch tüchtiges Schlagen mit einer Fuchsruthe oder Katzenpelz elektrisch gemacht, welchen Zustand er sehr lange Zeit behalten wird, wenn er nicht in feuchter Luft stehet. Nun fülle man das Gefäß t Fig. 3. mit brennbarer Luft, schraube sogleich die beyden zusammengesetzten Stücke Fig. 4, 5, mit versperrtem Hahnen darauf, fülle sodann das Gefäß Fig. 8. ebenfalls mit Wasser, und schraube solches auch auf den Hahnen Fig. 5, 6. Hierauf lege man das Wachslicht also über die kleine Glasröhre 7. Fig. 4. daß dessen Docht über dessen Oeffnung zu stehen komme und öffne den Hahnen Fig. 5, 6. Das Wasser wird dadurch, und durch Fig. 7, in das Luftbehältniß fließen, die darinnen befindliche brennbare Luft durch die Nebenöffnung des Stücks Fig. 4, und das darauf stehende Röhrchen, wenn der Hahnen y auch sogleich geöffnet wird, gehen. Durch die Oeffnung dieses Hahnens wird die auf der Harzfläche

des Elektrophors liegende Oberscheibe elektrisirt, und theilet durch Berührung der, mit dem Draht 2. Fig. 4. verbundenen, im Kasten haugenden Kugel die Elektrizität mit, und da der Draht, woran diese Kugel hänget, so wie der andere Draht mit dem er verbunden, isolirt ist, so wird von seiner Spitze ein Funken auf die Spitze des Drahtes s überspringen, bey diesem Uebergang aber die aus der Glasröhre 7. herausdringende brennbare Luft sich entzünden, von dieser aber das Wachslicht in Brand gesetzt werden, wornach man die Hahnen sogleich wieder verschließen muß, damit nicht zu viel brennbare Luft unnütz verlohren gehe, und die Flamme sogleich verlösche.

Herr Faulwetter hat dieser Lampe noch eine einfachere Einrichtung gegeben, wodurch der eine Hahnen entbehrlich gemacht, und durch den andern beyde Wirkungen zugleich verrichtet werden. Auch hat er die messingenen Luft- und Wassergefäße in Glasgefäße verwandelt, wie man sogleich sehen wird, wodurch er es zuwege gebracht hat, daß man jederzeit sehen kann, wenn das untere Gefäß von Luft, und das obere von Wasser leer ist.

Statt des untern metallenen runden Luftgefäßes t Fig. 3. nimmt er ein viereckichtes Glas, dessen jede Seite $4\frac{1}{2}$ Zoll breit, und mit dem Halse eben so hoch ist. Dasselbe wird in eine auf den Deckel des Kastens Fig. 2. aufgeschraubte messingene $1\frac{1}{2}$ Zoll hohe Fassung, oder Hülse, entweder mittelst einer umgewickelten gewichsten Schnur, oder einer Fütterung der Hülse mit wollenem Tuch oder Sammet veste gestellet, auf den etwas engen Hals eine Hülse mit einer Schraubenmutter vestgekittet, und auf diese, statt des Stücks Fig. 4. der Hahnenstock Fig. 12. aufgeschraubet.

Der-

Derselbe hat einen Arm wie das schon beschriebene Stück Fig. 4, mit welchem alles übereintrifft, nur daß der Hahnen y daran weggelassen, und auf den Arm selbst der krumm gebogene Draht s eingesteckt worden. An die der Deutlichkeit willen etwas größer gezeichnete Figur ist der Hahnen theils gerade durchgebohrt, theils hat er neben diesem Loch noch eine Oeffnung, welche nur bis in dessen Mitte, von da aber horizontal gegen die Oefnung des Arms zugehet, und an dieselbe passet. Wird nun der Hahnen gesperrt, so wird dadurch die durch die obere Schraube laufende Oeffnung eben sowohl, als die Oeffnung des Seitenarms verschlossen, so daß weder durch jene Wasser herunterlaufen, noch durch diese Luft hinaufdringen könne. Damit aber das Wasser den Gang der Luft nicht hindere, noch durch diese an ihrem Falle gehindert werde, so ist unten an dem Hahnenstock ein Röhrchen befindlich, welches beynahe bis auf den Boden des Luftbehältnisses heruntergehet, so wie das Röhrchen Fig. 7. bey dem vorigen Versuche. Indessen ist statt des metallenen Wasserbehältnisses Fig. 8. eine gläserne, unten mit einem offenen Hals versehene Glocke, mit einem Deckel von Messing gewählt worden. An den Hals ist eine messingene Hülse, die innerhalb eine Schraubenmutter hat, aufgekittet, und damit auf den Hahnenstock Fig. 12. aufgeschraubt, alles übrige aber, wie bey der vorigen Maschine gelassen worden. Sind nun beyde Behältnisse mit Wasser und Luft gefüllet, ist ferner die Elektrizität der Harzfläche des Elektrophors gehörig erregt worden, und man will den Wachsstock anzünden, so darf man nur den Hahnen, der durch Einschnitte und Zapfen nur eine Viertelswendung machen kann, herumdrehen, so wird nicht nur das Wasserbehältniß zum Herabfallen des Wassers, sondern auch der Kanal des Arms zum Hinaufsteigen der brennbaren Luft geöffnet, und alles übrige dem vorhergehenden Versuche gleich seyn.

2) Beschreibung einer philosophischen Lampe, nach der Einrichtung des Herrn Bohnenbergers.

Tab. IV. Fig. 13 bis 19.

Die 13. Fig. der IV. Tab. stellet dieses Werkzeug in seiner ganzen äußern Gestalt und Zusammensetzung vor, und die 14te Figur ihren Durchschnitt. Beyde Figuren sind mit einerley Buchstaben bezeichnet, damit in beyden die Theile um so besser mit einander verglichen werden können, und der möglichst deutliche Begriff sich machen lasse.

A und B sind zwey Gefäße von feinem weissen Glas ohne Boden, und mit einem offenen Hals. Dieser ist drey Zoll weit und einen Zoll hoch; der übrige Theil des Glases ist sechs Zoll weit und fünf Zoll hoch. Beyde Gläser sind einander in allen Stücken gleich. C ist eine Büchse von Messing, in welche die Gläser mit ihren Hälsen eingekittet werden; sie besteht aus folgenden Stücken. 1) Aus einem Ring oder Cylinder a, etwas über zwey Zoll hoch, unten und oben nach der Krümmung des Glases in etwas auswärts gebogen. 2) Aus einem Boden von weissem Blech c, der in die Mitte der Büchse gelöthet ist. 3) Aus einem zweyten Ring b b, der auf die obere Seite des Bodens c gelöthet ist, von weissem Blech. 4) Aus einem dritten Ringe f f von gleichem Blech, der auf die untere Seite des Bodens c gelöthet ist. Diese innern Ringe stehen von dem äußern so weit zurück, daß sie mit diesem eine Vertiefung formiren, in welche die Hälse der Gläser eingelassen werden können. Weil aber die Hälse hier eingekittet werden müssen, so muß so viel Raum seyn, daß, wenn der Kütt eingegossen ist, die Hälse leicht eingelassen werden können, und der Kütt das Glas allenthalben einschließe. 5) d ist ein Deckel von weissem Blech, mit welchem der obere Ring b zugeschlos-

schlossen ist, und 6) e ein gleicher Deckel oder Boden, der den untern innern Ring f zuschließt. Beyde müssen eingelöthet werden. Das innere der Büchse bleibt also ganz leer und hohl, weil die Deckel verhindern, daß kein Kütt hineinkommen kann. Durch alle drey Böden der Büchse gehet ein Loch in den Mittelpunkt derselben, und ein zweytes auf der linken Seite, in welche zwey Röhren zu stehen kommen, die dort, wo sie in den Böden der Büchsen stehen, aufs Beste verlöthet werden. Die eine dieser Röhren g wird von verzinntem Blech gemacht, daß man hernach mit einem Lack überzieht. Man läßt sie unten vom Boden des Glases, den daselbst der messingene Fuß formirt, zwey oder drey Linien abstehen. Die andere Röhre h muß von einem etwas starken Messing gemacht werden, und wird ebenfalls dort, wo sie in den Böden oder Deckeln der Büchse steht, auf das sorgfältigste verlöthet. Das obere Ende der Röhre g und das untere der Röhre h müssen mit den Deckeln der Büchse gleich und eben seyn, wenigstens mehr nicht als etwan um des bessern Anlöthens willen, eine Linie weit vorstehen. In der Zeichnung wird man sehen, daß die Deckel inwendig in die Büchse hineingelöthet sind, und ganz auf dem Rande des innern Rings stehen. Es ist aber besser, man lasse sie etwan eine halbe Linie tief im innern Ring stehen, damit der Kütt darüber herlaufe, ehe man die Gläser einsetzt, wodurch hernach auch der hervorstehende Theil der Röhren wieder bedeckt wird.

Das untere Glas bekommt einen Fuß D, in welchen es' muß eingekittet werden. Seine Beschaffenheit ist folgende. Auf einen ringförmigen, ein wenig gewölbten Fuß i von etwas starken Messing wird ein Boden l von Messingblech gelöthet, auf den Rand dieses Bodens aber ein drey

Linien hoher messingener Ring k k rings herum überall luftdicht angelöthet, und auf eben diesen Boden ein zweyter Ring von gleicher Höhe, der mit dem ersten eine Vertiefung bildet, in welche der Kütt gegossen und das Glas hernach eingelassen wird. In diesen innern Ring wird ein Deckel m von weissem Blech, etwa eine Linie tief eingelassen und wohl verlöthet. Man kann dem innern Ringe, so weit er über diesen Boden stehet, an sechs bis acht Stellen rings herum Einschnitte geben, durch welche der auf den Deckel m gegossene Kütt in die Vertiefung zwischen den beyden Ringen hinauslaufen könne. In diesen Boden muß nun das untere Glas eingekittet werden, ehe der Flaschner die Röhre g in die Büchse löthet, damit er sich in Ansehung ihrer Länge darnach richten könne. Auch muß das Glas, so bald der Kütt vest geworden ist, ganz mit Wasser gefüllt und über Nacht stehen gelassen werden, damit man sehen könne, ob noch irgendwo Wasser herausdringe oder nicht. Im ersten Fall muß man es sich nicht verdrießen lassen, das Glas wieder herauszunehmen, und den Kütt aus der Vertiefung auch heraus, so wie von dem Deckel m wieder wegzuschaffen, um es noch einmal einzukütten. Ersteres hat keine Schwierigkeit, wenn man das Glas mit seinem Fuß auf die warme Ofen- oder Heerdplatte, oder in warme Asche stellt, wodurch der Kütt wieder ganz weich wird.

In die Büchse kann das untere Glas mit seinem Hals nicht eher eingekittet werden, als bis das obere Glas A vorher eingekittet ist, weil man sonst hernach mit diesem in große Verlegenheit kommen könnte, wenn nicht alles genau zusammen paßte. Doch kann man auch das untere Glas noch vor dem obern in eine Büchse einkütten, wenn man den Flaschner alsdann erst den Deckel des obern Glases

mit

mit seiner Zugehör verfertigen, und auf das Rohr k anpassen läßt. In solchem Fall muß die Büchse mit dem Rohr h unter sich gekehrt auf ein Gestell, wozu Bücher dienen können, zwischen welchen das Rohr gleichsam eingeklemmt wird, gebracht werden, damit der Boden ff oben stehe, und man auf denselben und in die Vertiefung den Kütt eingießen, in diese aber den Hals des Glases B einlassen könne, worauf man es so lange stehen läßt, bis alles genug erkaltet und vest geworden ist. Hernach kann man das Glas wieder von den Büchern herabnehmen und auf den Tisch stellen.

An das Rohr h ist oben ein rundes Stück Messing angelöthet o, (vergl. mit Fig. 15. o) an welches ein Absatz x gedreht ist, der einen Schraubengang hat. An das messingene Stück, muß ein Stück Messingblech p p gelöthet werden, das an seinen beyden Enden Löcher hat, in welche kleine Stücke Eisendraht q q, an welche ein Schraubengang geschnitten ist, gesteckt, und unter dem Messingblech gut gelöthet werden. Dieses Blech an sich selbst muß so gestellt seyn, daß ein über das Glas gelegtes Lineal gerade auf demselbigen aufliegt. Man siehet übrigens aus der Figur, daß, da dieser messingene Knopf bestimmt ist, den Hahnen aufzunehmen, der hier aufgeschraubt werden muß, der hohle Gang der Röhre h in gleicher Weite sich durch dieses Stück Messing hindurch fortsetzen muß.

Das Glas A wird mit einem ganz platten Deckel von Messing verschlossen, welcher eine runde Scheibe ist, auf deren Rande ein zwey Linien hoher messingener Ring angelöthet ist, mit welchem sich der Deckel in das Glas einschließt, aber nicht inwendig sondern auswendig. Dieser Deckel muß drey Löcher haben, eines für den Kopf der Röhre h, auf

wel-

welchen der Hahnen geschraubt wird, und zwey für die Drahtstücke q q Fig. 14 und 15, um an diese den Deckel auf das an den Kopf der Röhre h angelöthete Messingstück anschrauben zu können. Auf den Rand des Deckels wird ein messingenes Röhrchen s, das etwan zwey Zoll hoch ist, angelöthet, in welches ein zweytes t, ebenfalls von Messing, gesteckt werden kann, und auf dieses wieder ein drittes u, gelöthet, in welches ein viertes v, das von Glas ist, gesteckt wird, in welchem sich ein messingener Draht befindet. Das Röhrchen s muß mit dem Kopfe, auf welchen der Hahnen geschraubt wird, und mit den beyden Schrauben, zwischen welchen er steht, in einer geraden Linie sich befinden. Auf dem gegenüberstehenden Rande des Deckels wird noch ein anderes messingenes Röhrchen w, mit dem vorigen von gleicher Höhe und Weite, angelöthet, in welches ein rundes massives Stückchen Messing gesteckt werden kann, das unmittelbar über der Mündung des Röhrchens, aus welcher es noch ungefähr anderthalb Zoll weit hervorsteht, auf beyden Seiten so viel platt gefeilt ist, daß hier zwey starke Messingbleche, ohngefähr zwey Linien breit, angelöthet werden können, welche oben ein Loch für die Achse des messingenen Scheibchens x haben, das zwischen diesen beyden messingenen Blechen eingesetzt wird. Auf dieses Scheibchen ist ein messingenes Röhrchen y gelöthet, in welches ein Wachslicht gesteckt wird, und bey z ist ein eiserner kleiner Stift eingeschraubt, welcher dem Scheibchen nicht weiter als den vierten Theil seiner Umdrehung zuläßt. Daß es übrigens auf seiner Peripherie eine Hohlkehle habe, in welcher die Schnur von gezwirnter Seide liegt, versteht sich von selbst. Zu merken ist noch, daß es mit dem Hahnen und dem Röhrchen s nicht in einer geraden Linie, sondern um so viel davon seitwärts abstehen muß, daß der hinten am Hahnen be-

befindliche kleine Arm, an welchen die Schnur angebunden wird, gerade auf die Hohlkehle des Scheibchens gerichtet ist.

Der metallene Hahnen G bedarf keiner Beschreibung, da seine Gestalt und Einrichtung in den Figuren leicht zu erkennen ist. Auch siehet man leicht, daß das Stück H, aus welchem die brennbare Luft hervorkommt, zum An- und Abschrauben zugerichtet ist. Die Oeffnung muß sich hier so eng zuspitzen, daß nur die Spitze einer feinen Stecknadel noch hineingebracht werden kann, damit nicht auf einmal zu viel Luft herauskomme.

Der Bolz des Hahnen muß hinten viereckicht gefeilt werden, damit man daselbst den kleinen Arm, der in der 16. Figur, welche die hintere Seite vorstellt, ganz zu sehen ist, anstecken könne. Dieser Arm wird aus einem Stück messingener Tafel geschnitten, und zwar so, daß derjenige Theil, mit welchem er sich an den Bauch des Hahnen, der hier platt gefeilt werden muß, anschließt, die Gestalt eines Scheibchens hat, in dessen Mittelpunkt ein viereckichtes Loch ist, der übrige Theil aber nur eine oder anderthalb Linien breit gerade auslauft. An seinem äußersten Ende wird ein senkrechter Einschnitt gemacht, welcher durchbohrt wird, damit man hier einen eisernen Stift einsetzen könne, welcher auf beyden Seiten vernietet wird. In diesen Stift wird die Schnur eingehängt und vest gebunden. So dick der Messing ist, aus welchem dieser Arm geschnitten worden, gerade so lang muß auch der viereckichte Absatz des Bolzen seyn, an welchen er angesteckt wird. Was dann von dem Bolz aus dem angesteckten Arm noch hervorsteht, muß wieder rund abgedreht seyn, damit man einen Schraubengang daran schneiden, und den Bolz mit einem Mütterchen veststellen könne. Man sehe Fig. 16 bey a und b. Zwischen den

Arm

Arm und den Bauch des Hahnen muß ein beschmutztes Lederscheibchen gelegt werden. Wie lang nun der Arm, und wie groß der Durchmesser des Scheibchens, auf welchem die Schnur lauft, seyn müsse, das hängt von der Breite des Deckels ab, welche von dem Durchmesser des Glases A bestimmt wird. Es ist genug, zu bemerken, daß der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Scheibchens und dem Mittelpunkt im viereckichten Loch des Arms, in zwey gleiche Theile getheilt, und hernach jeder dieser Theile wieder um eine Linie abgekürzt werden muß. Alsdann hat man das Maaß für den Radius oder halben Durchmesser des Scheibchens, und für die Länge des Arms, von dem Mittelpunkt seines viereckichten Lochs bis an seinen Stift, an welchen die Schnur gebunden wird. Das muß so hoch stehen, daß der Arm, wenn er horizontal liegt, gerade auf den Mittelpunkt des Scheibchens zielt.

Bey F ist ein zirkelrundes Loch in den Deckel gemacht, das mit einem messingenen Deckel, auf welchen ein Knopf zum Anfassen gelöthet ist, verschlossen werden kann. Durch dieses Loch wird das Wasser hineingegossen, welches durch die Röhre g in das untere Glas hinabläuft. In dem Fuße des untern Glases wird man zwey Flügelschrauben sehen, und eine dritte, die man in der Figur nicht sehen kann, steht hinter dem Glase. Durch diese drey Flügelschrauben wird die Lampe auf den Deckel des Kästchens bevestiget. Sie werden herausgenommen, wenn man die Lampe von dem Kästchen abnehmen, und das Wasser ausleeren will, um sie mit reinem und frischem wieder zu füllen.

Wenn man das untere Glas noch vor dem obern mit seinem Halse in die Büchse eingekittet hat, so muß man das obere nicht eher auskütten, als bis der Flaschner vorher den

Decke

Deckel gemacht, und sowohl in den Kopf der Röhre h, als in das Glas eingepaßt hat. Er setzt daher das obere Glas in die Büchse ungekittet ein, nachdem er etwan ein wenig Papier, so viel es leiden mag, um seinen Hals gebunden hat. Alsdann nimmt er das Stück Messingblech, woraus der Deckel geschnitten werden soll, macht in seinem Mittelpunkt ein rundes Loch, daß so weit ist, daß das Blech mit demselben in den Kopf o der Röhre h eingelassen werden kann, und wenn er das gethan hat, so fährt er mit einer Zirkelspitze, oder einem andern spitzigen Werkzeuge von Stahl oder Eisen, auf der untern Seite des Bleches rings um das Glas herum, und zeichnet so den Zirkel vor, auf welchen der Rand gelöthet werden soll, mit welchem der Deckel das Glas in sich schließt. Dem Blech selber aber gibt er einen um zwey bis drey Linien größern Durchmesser, als seinem Rande, damit man oben auf dem Deckel um so viel mehr Raum gewinne. Es ist gut, wenn man auch dem Rande selber einen etwas größern Durchmesser gibt, als das Glas hat, damit man diesen Rand inwendig mit einem weichen Leder ausfüttern könne, wodurch er besser schließend gemacht und dem Glas weniger gefährlich wird. Die Drähte q q Fig. 15 werden nicht eher eingelöthet, und auch die Löcher für sie nicht eher gemacht, als bis die Löcher, durch welche sie auf dem Deckel hervorkommen sollen, vorher in diesen gemacht sind. So bald dieses geschehen ist, können durch diese Löcher auch jene vorgezeichnet und auf einander zutreffend gemacht werden.

Wenn nun der Deckel des Glases mit aller seiner Zugehör fertig ist, so kann aus den Röhrchen w und s das, was darinn steht, herausgenommen, der Hahnen abgeschraubt, aus den Drähten q q die Mutter ausgewunden, der ganze Deckel abgenommen, und das alles bey Seite gelegt wer-

werden. Ehe nun das Glas selbst auch aus der Büchse gehoben, und auf die Seite gestellt wird, leimet man auf das Glas und die Büchse zwey Papierstückchen, welche auf dem Rande der Büchse zusammenstoßen, und ziehet über beyde einen Strich mit Dinte, worauf man das Glas aus der Büchse aushebet, das um seinen Hals gewundene Papier wieder abnimmt, und das Glas auf den Tisch stellet. Alsdann wird der Kütt in die Vertiefung der Büchse gegossen, bis sie ganz damit angefüllt ist, das Glas so eingelassen, daß die vorigen Striche wieder auf einander zutreffen, und, weil der Kütt noch etwas flüssig ist, der Deckel über das Glas her mit seinen Löchern in die Drähte q q, und den Kopf der Röhre g eingelassen, worauf man nachher alles ruhig so stehen läßt, bis der Kütt kalt und vest geworden ist. Es ist aber nicht zu vergessen, daß man noch vor Eingießung des Kütts ein mit Fett beschmiertes hölzernes Stäbchen in die obere Oeffnung der Röhre g stecken muß, damit nicht der Kütt hineinlaufe, und sie verstopfe. Wäre es, daß der Kütt sich nicht über den ganzen obern Deckel d der Büchse ausgebreitet hätte, so kann durch das Loch F so viel noch hinuntergelassen werden, als zu seiner völligen Bedeckung nöthig ist.

Wenn der Kütt erkaltet ist, lässet sich das Stäbchen, nachdem man den Deckel vom Glas abgenommen, leicht wieder herausziehen. Das hölzerne Kästchen I, auf welches diese Lampe gestellt wird, ist mit Einrechnung der Holzdicke einen Schuh breit, und dreyzehn Zoll lang, und vier und einen halben Zoll hoch. Die Dicke des Holzes beträgt durchgehends nur einen schwachen halben Zoll, es schließt also im Lichten einen Raum ein, der in der Länge zwölf Zoll, und in der Breite eilf Zoll, in der Höhe aber, drey und einen halben Zoll hat. Nirgends hat es eine Oeffnung, als vorne

bey

bey k, wo es mit einem Schieber, der in Falzen lauft, aber nicht von der Seite, sondern von oben herab eingeschoben wird, verschlossen werden kann. Mitten auf den Deckel dieses Kästchens wird die Lampe gesetzt, und mit den obgemeldten drey Flügelschrauben vest gemacht. Bey L. ist ein Loch, durch welches der vom Scheibchen x herabhangende Faden gehet, und bey M ein zweytes, aber viel größeres, in welchem ein abgedrehtes Holz stehet, das seiner Länge nach durchbohrt ist, und eine Glasröhre in sich hat, durch welche ein Draht gehet. Inwendig im Kästchen befindet sich ein drey Linien dickes Bretchen, das seinen ganzen Boden bedeckt, folglich sich an den innern Wänden desselben überall anschließt, und vorne beym Schieber nur blos um so viel zurücksteht, daß dieser bis auf den Boden des Kästchens herabgeschoben werden kann. Auf dieses Bretchen wird die Schaale des Elektrophors bevestiget, welche von starkem Sturzblech gemacht ist, und einen nur zwey Linien hohen Rand hat, der mit einem Ringe von Messing überzogen ist. Der Durchmesser dieser Schaale ist neun Zoll. Den Kuchen kann man von gutem Siegelwachs machen, das in kleine Stücke zerhackt, und hernach in die Schaale gleich herum vertheilt wird. Man setzt alsdenn die Schaale auf einen Dreyfuß, über ein Kohlfeuer, läßt das Siegelwachs langsam zerfließen, rühret es mit einem eisernen Stäbchen bisweilen um, und ziehet es nach dem Mittelpunkt der Schaale hin, damit es von hieraus wieder zerfließe, und ringsherum nach dem Rande der Schaale hinauslaufe. Sobald man siehet, daß die ganze Masse flüssig worden ist, wird die Schaale sammt dem Dreyfuß vom Feuer gehoben, und vermittelst untergelegter Bretchen, oder sonst etwas, wo es nöthig ist, so wagrecht gestellt, als es möglich ist. Zuletzt wird ein glüendes Plätteisen überall, auch da, wo keine Bla-

sen sind, nach und nach über die ganze Oberfläche des Siegelwachses gehalten, wodurch es schön eben und glatt erhalten wird, als ein Spiegel. Die Oberplatte oder der Deckel des Elektrophors wird von einem wohl getrockneten und vesten Holz gedrehet, welcher hernach mit Zinnfolie bezogen wird, den man auf dem abgerundeten Rande so glatt macht, als möglich ist. Diese Scheibe hält sechs und einen halben Zoll im Durchmesser, und folglich bleibt auf dem Siegelwachsaufguß der Unterschaale ein unbedeckter Rand, der einen Zoll und drey Linien breit ist. Die Unterschaale muß auf das im Kästchen befindliche Bret vest gemacht werden. Dies geschieht vermittelst zweyer Blechstücke von Messing, davon das eine vornen bey a Fig. 17. und das andere hinten bey b an den Rand der Schaale angelöthet ist. Ersteres ist nur einen halben Zoll, letzteres aber anderthalb Zoll lang. Das vordere hat ein Loch, durch welches eine Flügelschraube in das Bret gehet, das hintere aber wird unter einem andern Blechstück c durchgeschoben, welches mit seinen beyden Enden in die Queere auf das Bret genagelt ist, und nach der Breite des Blechstückes b in etwas aufgebogen seyn muß, damit letzteres unter ihm durchgeschoben werden, aber auch nicht auf die Seite ausweichen könne. Wenn das Bret mit dem Elektrophor in das Kästchen geschoben ist, so stehet alles vest und kann kein Verschieben oder Ausweichen statt finden.

Fig. 18. ist a ein Glasstreifen, einen schwachen Zoll breit, vornen bey b und hinten bey c in Hülsen von Messingblech gefüttet. Durch die vordere Hülse gehet ein Loch, durch welches eine Holzschraube, die einen Knopf hat, in den Deckel des Elektrophors getrieben, und so der Glasstreifen auf demselben bevestiget wird. Diese Holzschraube stehet

gera-

gerade in dem Mittelpunkte des Deckels. Man sehe Fig. 14. bey a a, die hintere Hülse wird an eine Welle d Fig. 18 angelöthet. Diese Welle ist nichts anders, als ein Stück Draht von der dicksten Sorte, woraus die Fensterstänglein gemacht werden, und an beyden Enden sind Zapfen angefeilt, welche ungefähr die Dicke einer Linie haben. Mit diesen Zapfen wird die Welle in die Löcher zweyer hölzerner Säulchen gebracht, welche unten ein Zäpfchen haben, mit welchem sie hinten nahe am Rande des Brets in die Löcher d und e Fig. 17 eingesetzt werden. Man sehe das eine dieser Säulchen im Durchschnitt Fig. 14. bey b b. In diese Säulchen sind auf ihrer innern Seite, welche die Zapfen der Welle in sich nimmt, von oben herab länglichte Stücke Messingblech mit einem ihrer Länge nach auf beyden Seiten schief zugefeilten Rande eingeschoben, welche Löcher haben. Diese Löcher können vermittelst der Verschiebung der Messingstücke in den Säulchen höher oder niedriger gestellt werden, wie es die Lage des Deckels auf der Siegelwachsfläche der Unterschaale erfordert. Zu diesem Ende sind die Löcher in den hölzernen Säulchen länglicht geschnitten, damit die Zapfen der Welle in denselben auf- und abgehen können, wie bey b b, Fig. 14. zu sehen ist. In den Löchern der Messingstücke bleiben die Zapfen unbeweglich, nicht zwar absolut, weil sie sich darin umdrehen müssen, sondern nur in Ansehung des Verschiebens. Man muß dieses Mittel, dem Deckel des Elektrophors die möglichste gleichförmige Lage auf der Unterschaale zu geben, deswegen suchen, weil sie ohne dasselbe nicht so leicht nach Wunsch zu erhalten ist, und man darf nur die Messingstücke recht gedränge gehen machen, so wird man nie zu besorgen haben, daß sie sich von selbst wieder verschieben möchten. In der 19 Fig. ist dieses eingeschobene Messingstück deutlich zu sehen.

Bey M. Fig. 13 und 14 ist ein Loch in den Deckel des Kästchens gemacht, welches neun Linien im Durchmesser hat. In dieses Loch wird ein abgedrehtes Stück Holz gesetzt, welches durchbohrt ist, um in sich eine Glasröhre aufzunehmen, in welcher sich ein Eisendraht befindet, der oben in einen Ring c c gebogen ist, unten aber drey bis vier Linien weit aus der Glasröhre hervorstehet, und hier ein Schraubengewind hat, an welches ein messingener Knopf d d geschraubt wird, der einen Streifen von Messingblech, in welchem der hervorstehende Theil des Eisendrahts steht, an die Glasröhre antreibt und nach Nothdurft bevestiget. An dem andern Ende dieses messingenen Blechstreifen ist ein messingener Knopf e e mit einem kurzen Stiele angelöthet. Der Blechstreifen muß mit einer feinen Feile überall wohl abgerundet werden. Er befindet sich um etwas weniges höher, als in der Mitte des Raums zwischen dem Deckel des Elektrophors und des Kästchens, und kann, nachdem er an den Draht in der Glasröhre angeschraubt worden, ganz leicht durch das Loch im Deckel des Kästchens in dieses hineingebracht werden. Worzu übrigens dieses alles bestimmt ist, siehet man in beyden Figuren von selbst. Durch ein anderes, vorn beym Schieber befindliches, nur ganz kleines Loch gehet ein gezwirnter starker Seidenfaden, der oben eine Schleife hat, mit welcher er in einen kleinen Haken von Messingdraht eingehängt wird, der sich an der Schnur befindet, welche an den Arm des Hahnen gebunden ist, so dann ganz um das Scheibchen x herumgeführt, und alsdann mit dem Seidenfaden zusammengehängt wird, dessen unteres Ende auch einen kleinen Haken hat, mit welchem er in eine Hafte von Messingdraht eingehängt wird, die sich in dem Deckel des Elektrophors befindet. Wenn der Hahnen gedreht wird, so geht der Deckel in die Höhe, giebt an den Knopf e e einen Funken

ken ab, der aus dem in der Glasröhre v befindlichen Draht in H überspringt, und die daselbst herauskommende brennbare Luft anzündet, da inzwischen das Scheibchen x sich um den vierten Theil seines Umfangs umgedreht hat, und das in dem Röhrchen y stehende Wachslicht in eine horizotale Lage, und folglich mit seinem Butzen gerade über H gebracht worden ist, wo die brennende Luft es anzündet, worauf es durch Verschließung des Hahnen wieder seine lothrechte Stellung erhält. Wenn man das Bret, worauf der Elektrophor bevestiget ist, aus dem Kästchen herausnehmen will, um die Kraft des Kuchen zu erneuern, so wird der Seidenfaden erst aus dem obern Haken ausgehängt, und dann mit seinem untern Haken aus der Hafte des Elektrophordeckels genommen.

Nachstehende Anmerkungen werden noch verschiedenes erläutern.

1) Das obere Glas soll von gleicher Höhe wie das untere seyn, da es in der 14 Fig. etwas niedriger vorgestellt ist.

2) Vor dem Einkütten muß Glas und Metall wohl erwärmt werden.

3) Man kann nicht verhüten, daß bey dem Einkütten der Kütt von aussen über Glas und Metall herablaufe. Aber man lasse ihn nur laufen, wohin er will. Wenn er kalt und hart geworden ist, läßet er sich leicht wieder wegbringen und mit Terpentinöl kann alles vollends rein abgewischt werden.

4) Genau wagrecht sollen die Gläser und die Büchse stehen, wenn man die Einküttung vornimmt.

5) Das Rohr g soll weiter seyn, als das Rohr h, damit der Druck stärker sey.

6) Alles, was auf dem Deckel des obern Glases stehet, muß in Ansehung seiner Höhe genau zusammen passen, kann aber um einen ganzen Zoll niedriger seyn, als es gezeichnet ist.

7) Man muß den Seidenfaden um deswillen über das ganze Scheibchen x gehen lassen, weil er sonst leicht rutschen würde.

8) Wenn die Lampe mit brennbarer Luft gefüllt werden soll, so wird der Deckel von dem Loch T. Fig. 13. abgehoben, und Wasser in das obere Glas gegossen, das dann durch das Rohr g in das untere Glas hinabfließt. Damit hält man so lange an, bis es ganz angefüllt ist, und das Wasser in das obere Glas herauszutreten anfängt, worauf man den Hahnen, der inzwischen offen gehalten werden muß, wieder verschließt, das Stück H aber, das vor dem Eingießen auch abgeschraubt werden muß, weil sonst die Luft zum Austreten gar zu viel Zeit brauchen würde, nach beyseit gestellet läßt. Hierauf wird eine Blase, woran ein Hahnen befindlich, mit brennbarer Luft gefüllt, und wenn es geschehen ist, der Hahnen verschlossen. Alsdann schraubt man den Trichter davon ab, und das Rohr mit d auf den Hahnen der Lampe auf, öfnet beyde Hahnen, und zwinget durch das Drucken der Blase das Wasser aus dem untern Glase in das obere herauf zu treten, in dessen Stelle dann die brennbare Luft kommt, worauf beyde Hahnen wieder verschlossen, der Blasenhahnen abgeschraubt und das Stück H Fig. 13, 14. wieder aufgeschraubt wird. Es wird nun zwar durch dieses Verfahren, die vor dem Anfang der Operation in der Röhre h befindlich gewesene gemeine Luft auch mit in das untere Glas gebracht, und daselbst mit der brennbaren vermischt, allein es ist hiervon nicht das geringste zu besorgen, da wohl noch zehnmal so

viel

viel gemeine Luft unter die brennbare kommen dürfte, ohne daß man eine Explosion zu befürchten hätte. Wie bequem und mit wie wenigen Umständen übrigens auf eine solche Art die Lampe gefüllt werden kann, läßt sich leicht einsehen.

9) Es ist weniger gut, wenn die Lampe zwey Hahnen hat, den einen für die Luft und den andern für das Wasser. Wenn der Wasserhahnen nicht sehr gut schließt, so kann in Zeit von einer Stunde so viel atmosphärische Luft hineinkommen, daß eine Explosion entsteht, welche nicht nur die Lampe zerschlägt, sondern auch für den, der die Hahnen öffnet, gefährlich ist. Wenn bey dieser Lampe der Hahnen nicht gut schließt, wie geschehen kann, wenn der Bolz nicht vest genug steht, so geschieht weiter nichts, als daß die brennbare Luft aus dem untern Glase fortgeht, und an ihrer Statt Wasser in das Glas kommt.

10) In den Deckel des Kästchens wird ein Draht eingelegt, der unter den Fuß der Lampe geht. Fig. 13. N. Mit seinem andern Ende ist er durch den Deckel hindurch gesteckt, und unter demselben in einen Ring gebogen, in welchem eine kleine auf den Stanniol g, der mit dem Stanniolstreifen Fig. 17, verbunden ist, herabhangende Kette eingehängt wird. In den Knopf T. Fig. 13. kann eine bis auf den Fuß der Lampe herabreichende Kette eingehängt werden. Durch diese Einrichtung wird dem Funken seine Ableitung bis zur Unterschaale des Elektrophors verschafft.

3) Die elektrische Lampe des Herrn Fürstenbergers.

Tab. IV. Fig. 20.

Die Entdeckung, daß sich die brennbare Luft durch den elektrischen Funken entzünden lasse, gab Herrn Fürstenberger

in Basel zu der ersten Erfindung einer elektrischen Lampe Gelegenheit. Es bestehet dieselbe aus zweyen gläsern Gefäßen, wovon das untere A der brennbaren Luft zum Behältniß dienet, das obere B aber mit Wasser gefüllt wird. Am untern Gefäße ist bey C ein messingener Ring angekittet. Die Hälse beyder Gefäße sind mit messingenen Kappen D und H versehen, welche durch die Röhre E mit einander in Gemeinschaft stehen. Durch diese Röhre gehet der Hahn K, der, wenn er geöffnet wird, das Wasser aus B durch eine enge Glasröhre F in das untere Gefäß A auslaufen läßt. An die Klappe D ist der Seiten-Kanal g g mit dem Hahne s angelöthet. So wie sich nun das Wasser aus B in A durch F ergießt, so wird die in A befindliche brennbare Luft durch g g herausgetrieben. Der Canal g g endiget sich oben in die messingene Röhre k, welche eine enge Mündung hat. Eben diesen Kanal umgiebt der hölzerne Teller I I, auf welchem zwo hölzerne Säulen L L stehen, die sich um ihre Achse drehen lassen. Auf der einen Säule liegt eine messinge Hülse m, auf der andern eine gläserne n., durch jede dieser Hülsen lassen sich messingene Stäbe o o schieben, deren innere Enden stumpf, die äussern aber in Häckchen umgebogen sind, um Drähte oder Ketten anzuhängen. An dem Stäbchen welches durch m gehet, hängt die Kette s herab, die man mit dem Haken r an den Kanal g g anhängen kann. Die Kappe D ist durch den aufgeleimten Stanniolstreif v mit dem Ringe C verbunden. Wenn nun das ganze Instrument unisolirt auf dem Tische oder Boden stehet, so ist das Stäbchen m o mit dem Erdboden verbunden, und es entstehet ein Funken zwischen beyden Stäbchen, wenn man n o mit einem Draht, oder eine Kette mit dem Conduktor einer Maschine, mit dem aufgehobenen Deckel eines geriebenen Elektrophors u. s. w. verbindet, oder auch durch irgend ein anderes Mittel einen Funken auf das angehangene Kügelchen q schlagen läßt.

Um

Um nun diese Lampe zu gebrauchen, stellt man die Stäbchen o o so, daß ihre Enden etwa $1\frac{1}{2}$ Linie weit aus einander stehen, und daß der zwischen ihnen entstehende Funken nahe über der Mündung der Röhre k hinweggehen muß. Man füllet alsdann das obere Gefäß mit Wasser, das untere mit brennbarer Luft, setzt beyde mit verschlossenen Hähnen gehörig an einander, und öfnet zuerst den Hahn R, damit durch die enge Oeffnung f etwas Wasser auslaufen kann, wodurch die brennbare Luft ein wenig zusammengedrückt wird. Alsdann öffnet man auch den Hahn s, damit diese Luft durch die Mündung der Röhre k ausströmt. Unmittelbar darauf läßt man zwischen beyden Stäbchen m o und n o einen elektrischen Funken entstehen, welcher den Strom der brennbaren Luft und durch diesen einen daran gehaltenen Wachsstock entzündet. Soll die Flamme auslöschen, so wird zuerst der Hahn s und dann auch R wieder verschlossen.

Die leichteste Art den elektrischen Funken zu erregen, ist diese, daß die die an n o hängende Kette mit dem Deckel eines geriebenen Elektrophors verbindet. Berührt man alsdann diesen Deckel, und zieht ihn auf, so wird in eben dem Augenblick der Funken zwischen m o und n o entstehen.

4) Die elektrische Lampe des Herrn de Gabriel.

Tab. IV. Fig. 21.

Diese ist dem Heronsbrunnen ähnlich. A B sind die Gefäße mit den messingenen Kappen K L, welche in die Büchse des Hahns R luftdicht eingeschraubet werden können. In diesem Hahne sind zwey Löcher g h Fig. 21. parallel und auf die Achse senkrecht gebohrt, diese zwey Löcher passen auf zwey Röhren i und m, wodurch die erste an den obern

Theil der Hahnenbüchse angeschraubt, und mit dem Aufsatz Rohre I Fig. 21. versehen ist, die andere aber von dem untern Theil der Büchse bis nahe an den Boden des untern Gefäßes herabgehet. Dieses Gefäß hat einen messingenen Fuß C, in dessen Mitte sich eine Oeffnung N befindet, welche, wenn die brennbare Luft in das Gefäß gebracht worden ist, mit einer Lappenschraube luftdicht verschlossen werden kann. Die Vorrichtung zur Erregung des elektrischen Funkens ist, wie bey der vorigen Lampe, und stehet auf der messingenen Scheibe o o, welche in einen auf **B** angebrachten Reif schließet. Eine der beyden Säulen hat einen gläsern Schaft v, der an dem Ende ihres Stäbchens befindliche Knopf w kömmt entweder unmittelbar, oder durch eine Kette mit dem Conduktor der Maschine, dem Deckel des Elektrophors oder dergl. in Verbindung. Die andere Säule, die nicht isolirt ist, leitet die Elektricität an die Metallscheibe o o, welche durch eine Kette mit dem Fußboden verbunden werden kann.

5) Die elektrische Lampe des Herrn Ingenhouß.

Tab. IV. Fig. 22.

Zu leichterer Einfüllung der Brennluft gibt er dem Boden des untern Gefäßes eine trichterförmige Gestalt. Den elektrischen Funken zu leiten dient eine von zwo isolirten Stützen N O gehaltene metallische Stange G, welche den Funken auf die Spitze des metallischen Hakens H überführt. So fährt er durch die aus D aufsteigende Säule der brennbaren Luft, setzet sie in Feuer und entzündet den Docht der Wachskerze I. Der Haken H ist mit dem Erdboden durch das Gefäße selbst, nemlich durch die metallenen Röhren, das Wasser und den messingenen Boden des untern

ern Gefäßes verbunden, das Loch Q dienet, um das obere Gefäß mit Wasser zu füllen. Endlich ist an dem Hahne selbst eine Scheibe angebracht, um deren Peripherie eine daran bevestigte seidene Schnur herumgehet, deren Ende L an eine messingene Kette gebunden ist. Diese Kette wird über eine an der Stange G bevestigte Rolle K gezogen, und ihr anderes wieder herabhängendes Ende trägt den Deckel des Elektrophors. Auf diese Art hebt sich beym Umdrehen des Hahns durch das Anziehen der Schnur und Kette der Deckel von selbst auf, und der Funken entstehet sogleich, wenn der Hahn aufgedrehet ist. Hierbey hat man also, um sogleich und zu jeder Zeit Licht zu haben, nur eine Hand nöthig, d. i. man hat nichts zu thun, als den Deckel oder auch nur die Kette zu berühren, und dem Hahne die Wendung zu geben. Diese Veranstaltung, die das ganze Werk höchst einfach macht, ist eine Erfindung des Herrn Pickel. Den Hahn M hat Herr Ingenhouß hinzugesetzt. Er wird verschlossen, wenn man die Lampe nicht braucht, damit sich die im Rohre befindliche Brennluft nicht in die Atmosphäre zerstreue, und beym Gebrauche selbst gleich das erste, was aus der Mündung ausströmt, brennbare Luft sey.

Beym Gebrauch dieser Lampen muß man mit äußerster Vorsicht verhüten, daß sich mit der im untersten Gefäße befindlichen Brennluft keine gemeine vermische, weil dadurch eine Knallluft entstehen würde, welche beym Anzünden Feuer fangen, und das Gefäß mit den unglücklichsten Folgen zerschmettern könnte: Man muß daher dieses Werkzeug nie durch unerfahrne, oder wenig unterrichtete Leute behandeln lassen, auch die Mündung des Aufsatzrohrs jederzeit sehr eng machen. D. Ingenhouß glaubt inzwischen, daß seine Lampe einem solchen Unglück wenig oder gar nicht unterworfen sey, weil die Flamme erstickt werden würde, ehe sie den langen

Weg von der engen Oeffnung durch die ganze Röhre hindurch bis in das untere Behältniß zurücklegen könnte. Die Versuche haben ihn gelehrt, daß man eine Knallluft dieser Art unter solchen Umständen durch den elektrischen Funken niemals zur Explosion bringen könne.

Er erinnert noch, daß es nöthig sey, das Wasser in dem obern Gefäße allezeit in einer gewissen Höhe zu erhalten, damit dessen Fall durch die Röhre in das untere Behältniß Gewalt genug habe, um die brennbare Luft in die Höhe zu treiben, und durch die Röhre herauszustoßen.

6) Wie man die Arsenikſäure erhält.

Dieses wird nach Scheelens Bemerkung auf folgende Art erreichet: einmal, wenn über ein Theil weissen Arsenik drey Theile dephlogistisirte Salzsäure aus einer Retorte bis zur Glühhitze abgezogen worden: oder, wenn zwey Theile weisser Arsenik in einer Retorte mit sieben Theilen Salzgeist aufgelöst worden, und man alsdenn dazu $3\frac{1}{2}$ Theil Salpetersäure schüttet, dann alle Flüssigkeit bis zum Trocknen und zuletzt mit Glühhitze abziehet: so findet man in beyden Fällen im Rückstande den Arsenik in seinem dephlogistisirten und verstärkten sauersalzigen Zustande. In dieser Beschaffenheit hat man ihn den Nahmen Arsenikſäure beygelegt.

7) Wie das Benzoesalz oder die Benzoeblumen erlanget werden.

Diese können auf eine dreyfache Art aus den Benzoeharz erlanget werden. Die älteste bestehet in einer bloßen Sublimation, wozu das Benzoeharz in einen glasurten Topf geschüttet wird, den man zwischen glühende Kohlen setzt, und mit einer großen oben spitzig zulaufenden Tute, die oben

eine

eine kleine Oeffnung haben muß, bedecket, und so die Sublimation langsamer vor sich gehen läßt. In dieser Tute setzen sich die aufsteigenden weissen Blumen wie Schneeflocken an, die aber nach und nach immer mehr braunlich werden. Sobald eine Tute damit angefüllet ist, wird eine neue aufgesetzt, und damit so lange fortgefahren, bis keine Blumen mehr aufsteigen. Viel bequemer und reichlicher erlanget man dieses Salz nach einer zweyten Art, wozu Bigenerus die erste Anleitung gegeben hat, wenn die Benzoe einer trockenen Destillation in einer Retorte unterworfen wird, dabey anfänglich ein saures Phlegma und darauf das Benzoesalz unter der Gestalt eines talgähnlichen Körpers überdestillirt, der gleich in den Recipienten verhärtet. Sobald diese Erscheinung aufhöret, und nur ein bloßes Oel übergehet, wird solches in einer andern Vorlage aufgefangen, damit das übergegangene Salz nicht dadurch verunreiniget werde. Der talgähnliche Salzklumpen wird darauf in einer hinlänglichen Menge kochenden Wassers schnell aufgelößt, und so auf ein Filtrum geschüttet. Wie hiebey die heisse Flüssigkeit durchläuft, so krystallisirt sich auch schon das Salz wieder großen Theils daraus, daß nur noch eine geringe Menge davon nach der Erkaltung im Wasser übrig bleibt. Die dritte Weise ist eine Erfindung vom Herrn Scheele und bestehet blos in einer Extraktion und Präcipitation, und wird folgendermaßen veranstaltet. Man nimmt 4 Unzen frisch gebrannten Kalk und löschet ihn mit etwas Wasser ab. Anstatt des Kalks kann auch nach Göttlings Vorschlage eben so viel gereinigtes fixes Alkali genommen werden. Darauf schüttet man solchen mit einem Pfunde fein pulverisirten Benzoe und acht Pfunden Wasser in einen zinnern Kessel, und läßt solchen zusammen unter steter Umrührung eine halbe Stunde über gelindem Feuer kochen. Hierauf filtrirt man

die

die Auflösung und läßt das im Filtrum zurückgebliebene noch ein oder zweymahl mit 8 Pfunden Wasser auskochen, und lauget zuletzt das Ueberbleibsel so viel möglich mit warmem Wasser aus. Die Auflösungen werden zusammen bis auf 2 Pfund eingekocht, recht klar filtrirt und in ein Zuckerglas gegossen. Alsdann tröpfelt man so lange Salzsäure hinein, bis die Mischung etwas säuerlich schmeckt, darauf sich sogleich die Benzoeblumen niederschlagen, und die ganze Mischung einen angenehmen Geruch bekommt. Man läßt alles einige Stunden stehen, und gießet es sodann auf ein Filtrum, das durchgelaufne enthält noch einige Blumen aufgelöst, welche man durch fernere Abrauchung und Krystallisirung ferner erhalten kann. Die Blumen versüßt man mit kaltem Wasser. Will man diesem Salze ein silberfarbiges Ansehen geben, so kann man es nochmals in heissem Wasser auflösen und anschießen lassen. Von einem Pfunde Benzoe erhält man auf diese Art, nach Scheelens Angabe 14 Drachmen Salz. Es kann auch ausserdem dieses Salz aus der Benzoe durch bloßes kochendes Wasser ausgezogen werden, aber man bekommt viel weniger: wiewohl man dagegen die überbliebene Benzoe noch benutzen kann.

8) Herrn Klaproths Bereitungsart der Blutlauge.

Die kaustische Weinsteinsalzlauge wird mit Berlinerblau gesättiget, alsdann saturirt man die filtrirte Lauge mit Vitriolsäure, und läßt sie dann stark abrauchen, und anschießen. Man sondert darauf durch mehrmalige Auflösung allen vitriolisirten Weinstein ab: sind die Krystallen völlig rein; so müssen sie keine zarte blaue Streifen oder Punkte haben.

9) Eisen-Vitriol durch Kunst zu machen.

Man thue in ein geräumliches irdenes Gefäß einige Pfund alte Nägel und gieße so lange nach und nach verdünntes englisches Vitriolöl dazu, bis man keinen Angriff von Seiten der Vitriolsäure auf das Eisen mehr bemerkt. Darauf kocht man die Mischung mit Wasser aus, filtrirt sie und läßt sie krystallisiren. Man kann hiezu statt des Vitriolöls auch den Rest von der Bereitung des Hofmannischen schmerzstillenden Liquors und der Vitriolnaphta nehmen. Es entweicht bey dieser Bereitung, so lange die Auflösung des Eisens dauret, ein großer Theil brennbarer Luft, weswegen man derselben mit dem Lichte nicht zu nahe kommen darf, weil sie sich entzünden würde.

Eine zweyte Art.

Bey dieser Bereitungsart ahmet man der Natur nach und setzet einen künstlichen Schwefelkies zusammen. Diese Bereitungsart bestehet kürzlich darin, daß man eine Mischung von gleichen Theilen Schwefel und Eisenfeile mit Wasser anfeuchtet, und einige Wochen in einem steinern Gefäß stehen läßt, darauf die Mischung in einem eisern Kessel auskocht, filtrirt und die abgelaufene Flüssigkeit krystallisirt. Im Kleinen gelingt diese Arbeit nicht so gut als im Großen; es darf auch die Eisenfeile so dazu gebraucht werden soll, gar nicht rostig seyn.

10) Wie die Flußspatsäure verfertigt wird, nach Herrn Scheele.

Es werden von pulverisirtem Flußspate und Vitriolöle gleiche Theile mit einander vermischt, und aus einer Glas-Retorte mit dem erforderlichen Feuersgrade in etwas vorgeschla-

geschlagenes Wasser destillirt. Anstatt der Vitriolsäure können auch zwey Theile Salpeter- oder Salzsäure zu ihrer Uebertreibung genommen werden. Eine gleiche Ausscheidung bewirkt auch die Phosphorsäure. In einigen Eigenschaften ist sie der Salzsäure ähnlich, nach dem Geruch und ihrer Flüchtigkeit nemlich: allein die meisten übrigen Verhältnisse laufen dem ganz zuwider. Sie gehet mit der besondern Erscheinung über, daß ein Theil ihrer Dünste, wie sie das vorgeschlagene Wasser berühren, auf der Oberfläche desselben eine erdige Rinde bilden, größtentheils aber sich in das vorgelegte Wasser begeben, es sehr sauer machen, und woraus durch alkalische Salze eine große Menge Erde niedergeschlagen werden kann.

11) Bereitung des Glaubersalzes aus dem Salzsteine nach Herrn Baume.

Man belegt den Boden eines Bottichs mit Stroh oder Heu, füllt denselben mit Salzstein an, und gießt kaltes Wasser darüber, welches anfänglich das beym Salzsteine noch befindliche Kochsalz auflößt, darauf läßt man das Wasser vom Salzsteine durch den am Bottich befindlichen Hahn ab, und überschüttet ihn noch einige mal mit frischem kalten Wasser. Wenn man nun auf diese Art alles Kochsalz auf diese Art ausgezogen hat, so übergießt man den Salzstein aufs neue mit warmen Wasser, bis das Wasser genugsam mit Salztheilen geschwängert ist, so dann versiedet man es in eisern Kesseln bis zum Krystallisationspunkt, und läßt es krystallisiren. Das durch die erste Krystallisation erhaltene Salz, ist gemeiniglich noch nicht ganz rein, sondern es enthält noch etwas Selenit und Kochsalz; um es davon zu reinigen, löst man es nochmals im Wasser auf, filtrirt die Auflösung, ver-

versiedet sie wieder aufs neue, und läßt sie zu Krystallen anschießen.

12) Auf eine andere Art aus Salz.

Man nehme einen Theil Vitriol oder Alaun, und 2 Theile Kochsalz, vermische beydes, und löst diese beyden Salze im Wasser auf, filtrirt die Auflösung alsdann, so schießt daraus bey kalter Witterung Glaubersalz an. Nach Kirwans Erfahrung giebt eine Mischung von 30 Pfund Kochsalz und 16 Pfund Alaun, 15 Pfund Glaubersalz.

13) Verfertigung des Glaubersalzes nach Scheele.

Man löst 10 Pfund englisches Bittersalz in 8 Pfund oder in eben so viel kochendem Wasser auf, als um jenes in der kochenden Hitze aufzulösen nöthig ist, und in einem andern verzinnten Kessel 5 Pfund Küchensalz, in so wenig Wasser, als jenes durch Kochen auflösen kann. Beyde Auflösungen mischt man zusammen, und läßt sie noch heiß durch ein Tuch laufen. Setzet man darauf diese Salzauflösung in die Kälte, daß das Reaumürsche Thermometer wenigstens 3 Grad unter dem Gefrierpunkte zeiget, so schießt das Glaubersalz in schönen Krystallen an, dies Salz wiegt mäßig getrocknet fast eben so viel, als das dazu gebrauchte Küchensalz.

14) Wie Glaubers rauchender Salpetergeist (Spiritus nitri fumans Glauberi) verfertiget wird.

Man schüttet in eine steinerne oder gläserne beschlagene Retorte, die dem Maße nach 5 bis 6 Pfund enthalten muß,

zwey Pfund gereinigten, getrockneten und zerstoßenen Salpeter, und gießet darüber durch eine gläserne Röhre, die bis in den Bauch der Retorte reicht, ein viertel Pfund Vitriolöl, worauf sie alsobald, entweder in den Reverberirofen, oder auch in eine Sandkapelle gebracht, und mit einer gutschließenden Vorlage versehen werden muß. Zur Verwahrung der Fugen ist vornemlich der fette Kitt mit Nutzen zu gebrauchen, der von den Dämpfen dieser Säure nicht so leichtlich angegriffen werden kann. Im Anfang der Arbeit, wird nur sehr gelindes Feuer gehalten, und mit vieler Behutsamkeit nach und nach verstärket; weil sonst bey einer zu frühen Uebereilung, die ganze Mischung zu einer stürmischen Wirkung und Aufbrausung gebracht werden kann.

Gegen das Ende der Arbeit kann das Feuer immer mehr verstärkt, und damit so lange angehalten werden, bis keine Dämpfe mehr aus der Retorte zu bemerken sind, und die Vorlage nicht mehr warm ist. Nach gänzlicher Erkaltung der Destillirgefäße eröffnet man die Vorlage vorsichtig, und schüttet die darin befindliche starke Flüssigkeit in ein Glas mit eingeriebenem gläsern Stöpsel, das man noch überdies mit Pech belegen kann.

15) Goldschwefel des Spiesglanzes ohne Kalk.

Zwey Theile gestoßenen Spiesglanz und drey Theile Schwefel, vermischt man mit noch einmal so viel reinem Potaschenalkali als die beyden Stücke wiegen, und läßt diese Mischung wohl bedeckt in einem Tiegel bey hinlänglich starkem Feuer und mit möglichster Geschwindigkeit zusammenfließen; gießt sie alsdann in einen eisern Mörser aus, stoßt sie zu Pulver, und kocht sie in einem eisern Kessel mit

Wasser

Wasser aus. Darauf filtrirt man die Auflösung noch warm, verdünnt sie hinlänglich mit Wasser, schlägt den Goldschwefel mit verdünnter Vitriolsäure nieder, süßt ihn recht gut mit Wasser aus, und läßt ihn hernach bey gelinder Wärme abtrocknen.

26) Vorschrift zu Hahnemanns geläuterter Weinprobe auf schädliche Metalle.

Wir haben schon im 4ten Bande S. 191. des Herrn Doktor Hahnemanns Weinprobe mitgetheilt, da aber der Herr D. solche selbst durch den Herrn Doktor Scherf im neuen Hannöverischen Magazin 53. St. 1791 hat bekannt gemacht, und hier einiges in den Verhältnissen abgeändert worden, so wollen wir diese hier einrücken.

Man mischt gleiche Theile fein gepulverte Austerschalen und Schwefel, setzt das Gemische in einem bedeckten Schmelztiegel einem jählichen Feuer aus, und läßt es 12 bis 15 Minuten lang weiß glühen; die weisse Masse oder kalkartige trockne Schwefelleber pulvert man und hebt sie in einer verstopften Flasche auf.

Von dieser fein gepulverten Schwefelleber nimmt man zwey Quentchen, schüttet sie nebst 3 Quentchen fein gepulverten Weinsteinrahms in eine starke gläserne Flasche, worin etwas mehr als ein Pfund gehet, und füllet sechszehn Unzen Brunnenwasser dazu, welches durch ein stündiges Kochen in einem verdeckten Geschirre und vorheriges Verkühlen bis zur Milchlauheit darzu vorbereitet worden ist. Die Flasche wird sogleich veste verstopft, einigemal umgeschüttelt, und mehrere Stunden stehen gelassen. Man läßt das Trübe sich zu Boden setzen, und füllet die ziemlich wasser-

helle Flüssigkeit in kleine mit Terpentinwachs verklebte Unzengläser, in deren jedes vorher 24 Tropfen guter Salzgeist getröpfelt worden. Man schüttelt sie um, und hebt sie im Keller zum Gebrauch auf.

Gießt man von dieser Probeflüssigkeit einen Theil jähling in drey Theile Wein, welcher ohne Metallgehalt ist, oder nur unschädliches Eisen bey sich führet, und rührt ihn um, so bleibt er helle und durchsichtig; enthält er aber Bley, Kupfer u. s. w. so trübt er sich braun schwarz. Ein Gran Bley wird durch merkliche Trübung in vier Pfunden Wein sichtbar gemacht. Man rührt es stärker um, und die Trübheit gehet als ein schwarzer Niederschlag zu Boden, welcher alles Bley enthält, wenn genug Flüssigkeit zugegossen war.

Gießt man das Helle sogleich ab, und tröpfelt ein Laugensalz bis zur Sättigung der Säure, oder etwas mehr hinein, so wird der Wein sich nochmals braunschwarz trüben, wenn er beyzu auch Eisen enthielt.

Hat man andere Flüssigkeiten zu untersuchen, welche Eisen nächst andern schädlichen Metallen enthalten, so vermischt man sie jähling mit gleichen Theilen der Weinprobe, auch wohl mit doppelt so viel, wenn die Flüssigkeit größtentheils Eisen enthält.

V.

Mechanische Kunststücke.

Mechanische Kunststücke.

---

1) Einen so zu stellen, daß er sich nicht von dem Orte bewegen kann.

Er muß sich unter einem Winkel der kleiner als 45 Grad ist, bücken, und den Kopf wider eine Wand legen; die Hände aber nicht gebrauchen, sondern solche auf den Rücken halten.

2) Daß einer von keinem Stuhle, auf welchem er sitzt, aufstehen könne.

Dieses gründet sich darauf, wenn er eingehet, daß er weder die Füße zurückziehen, noch den Leib vorwärts bewegen wollte.

3) Daß ihrer zween nicht im Stande sind ein Licht anzuzünden.

Ihrer zwey knien sich auf den Boden also gegen einander, daß sie mit den Lichtern zusammenlangen können, ein jeder hat ein Licht in der Hand, der eine ein brennendes, der andere ein unangezündetes; beyde knien nur mit einem Fuß, und halten den andern mit der Hand in die Höhe, mit

der andern hingegen langen sie die Lichter, um das eine anzuzünden; darüber sie, zum großen Gelächter der Zuschauer oft über den Haufen fallen werden, ehe sie solches zu Stande bringen.

4) Kunststücke des Johann Carl von Eckenberg, der starke Mann genannt.

Tab. V. Fig. 1. 2.

Dieses Mannes Künste, die er an verschiedenen Orten Teutschlandes, wie man hin und wieder in denen Breslauer Sammlungen zur Natur und Kunstgeschichte findet, machte, bestanden in folgendem. 1) Acht Menschen oder auch einige Pferde konnten ihn nicht von einem bestimmten Orte wegziehen. 2) Er stellte sich auf einen Tisch, und band um seine Hüften einen Strick, mit einem Bret, auf dieses ließ er verschiedene Menschen treten.

Der Vortrag dieser Kunststücke war also beschaffen. Das erste Stück Fig. 1. Er setzte sich auf die Erde in der Richtung C A B, so daß der Kopf sich in C befand, und die Füße sich an die Wand stemmten; an dem bey B um den Unterleib gebundenen Strick ließ er viele Menschen oder auch einige Pferde, nach der Richtung B A C ziehen, und sie brachten ihn nicht in die Höhe. Es ist auch ganz natürlich. Denn wenn eine bey B befindliche Last (denn hier war die Last des Körpers, denn in dieser Gegend lag sein Schwerpunkt) nach der Richtung B A D von einer Kraft gehoben werden soll. so kann sie angesehen werden als eine solche, die aus zwey andern Kräfte zusammengesetzt ist, deren eine nach der Richtung B E oder C A Fig. 1. die andere nach der Richtung E A oder B C ziehet. Ist nun C B A kleiner als C A B, so ist auch C A kleiner als

C B

C B, folglich die Kraft, welche den Körper nach B E ziehet (der ihn in die Höhe ziehet) kleiner als C B, d. i. als die, welche ihn an C drückt. Es ist aber C B A kleiner als C A B, so lange C B A kleiner als 45° ist. Also kann ein Mensch, der in der Lage A B auf der Erde sitzt, von einer Kraft, die in seinem Schwerpunkte B unter einem Winkel C B A angebracht wird, der kleiner als 45° ist, nicht in die Höhe gegen werden, sondern diese Kraft hindert sich selbst, und hält den Körper nur desto vester an C.

Das zweyte Kunststück bestand in folgendem. Er band sich einen Strick um die Hüften Fig. 2., dessen Ende senkrecht herabhing; an diesen bevestigte er ein Bret senkrecht auf des Stricks herabhangendes Ende, und ließ auf das Bret 2 bis 4 Männer setzen, während er in der Höhe stand. Es ist aber bekannt, das die Hüften des Menschen sehr viel tragen können.

Wer Lust zu rechnen hat, und weiß, wie groß die Schwere ist, die die Hüften tragen können, der kann leicht berechnen, wie viel Pferde Meister Eckenberg in der Lage, die die Figur giebt, hat können vorspannen lassen, ohne ihn aufzuheben, oder die ihn mit eben der Kraft gegen A zogen, mit welcher er Fig. 2. gegen C C von denen auf E sitzenden Personen gedrückt wurde. Letzteres sey 500 Pf. Ein Pferd ziehet 175 Pf. in horizontaler Richtung. Der Winkel a c b = x, wenn nun x = 25. 30. 35. 40°, wie viel Pferde in jedem Falle? — = Dieses ist noch eine Kleinigkeit.

5) Mit drey Stück Gewichten von ein bis zehen Pfund zu wiegen *).

Die Gewichte müssen 1. 2. und 7 Pfund schwer seyn.

*) Das Verfahren beym Abwiegen ist bereits im 2ten Bande S. 295. gelehrt worden.

6) Mit 4 Stück Gewichten von ein bis 22 Pfund zu wiegen.

Die Gewichte müssen 1. 2. 4 und 15 Pfund schwer seyn.

7) Mit 6 Stück Gewichten bis auf 364 Pfund zu wiegen.

Die Gewichte müssen 1. 3. 9. 27. 81 und 243 Pfund schwer seyn.

8) Von einem Gran bis auf 4 Pfund mit 14 Stück Apothekergewichte zu wiegen.

Hierzu muß man folgende Gewichte haben.
An Granen 1. 2. 4. 8. 16. 63 Gran.
1. 2. 7. Quent. 1. 2. 4. 8. 31. Unzen.

9) Die specifische Schwere mehrerer Flüssigkeiten auf einmal zu finden. Vom Herrn Scannegatty.

Tab. V. Fig. 3.

Das neue Werkzeug, welches hierzu gebraucht wird, bestehet aus neun gläsernen Röhren A, von gleichen Durchmessern und einer Länge von 16 Zoll, alle stehen genau senkrecht in einer Entfernung von 13 Linien von einander. Ihre obere Oeffnungen schließen genau die Hülsen, deren jede wieder mit einer horizontalliegenden messingenen Röhre C verbunden ist. Ueber der Mitte dieser Röhre stehet ein Hahn D, auf den eine kleine Saugplumpe E aufgeschraubet werden kann, diese Zurichtung wird in einem Gestelle vestgemacht,

macht, an dessen Fuße ein Bret F querüber läuft, durch welches 9 Schrauben gehen, deren jede einen kleinen hölzernen Becher H träget, in denen so viele kleine gläserne Gefäße I stehen, die mit den verschiedenen Flüssigkeiten gefüllt werden, und in die zugleich die untern Oeffnungen sämmtlicher Röhren reichen. Vor den gläsernen Gefäßen ist ein eiserner Draht K vollkommen horizontal gespannt, der dazu dienet, den Oberflächen aller Flüssigkeiten genau einerley Höhe zu geben, welches durch Hülfe der Schrauben leicht geschehen kann. Das Bret, worauf die Röhren bevestiget sind, trägt zugleich die gemeinschaftliche Skalen für alle Röhren.

Bringt man nun in das erste gläserne Gefäß zum Exempel Queckſilber, welches um so mehr als die Nichtflüssigkeit angesehn werden kann, da es seine specifische Schwere nicht ändert *), gießt in die folgenden andere Flüssigkeiten, und ziehet die Plumpe auf: so siehet man die Flüssigkeit in dem umgekehrten Verhältniß ihrer specifischen Schwere sich erheben. Man bemerkt hierauf ihre Höhe an der Skale.

10) Durch das Einsenken in Wasser zu erfahren, ob eine Münze gut oder falsch sey. Oder die Boylische Goldwage.

Dieses Instrument kann man von Glas oder Metall machen, wenn es nur so eingerichtet ist, daß es mit einem daran hängenden Goldstücke noch auf dem Wasser schwimmet,

*) Nemlich bey einerley Temperatur. Die Flüssigkeiten werden aber nicht nach Verhältniß der Wärme in Rücksicht ihres Volumens ausgedehnt. So würde man z. E. ein ganz ander Verhältniß der specifischen Schweren finden, wenn die Temperatur der Frierpunkt als wenn solche etwa 1000 wäre. Deshalb ist es sehr nöthig, bey dieser Untersuchung jederzeit eine vestgesetzte Temperatur anzunehmen. Der N. G.

met, und die Materie dicht genug ist, um kein Wasser durch zu lassen. Es hat 3 Theile: die Kugel, den Stiel, und das, was das Goldstück hält. — Es ist ein Aräometer mit einer Vorrichtung unten an der Kugel, so das Goldstück hält, so aus einem ganz kleinen Schraubestock bestehet, in den man ein Goldstück einklemmen kann, und einem darüber befindlichen, in eine horizontale Rundung gebogenen Drahte, auf welche man ebenfalls Goldstücke legen kann.

Will man nun dieses Aräometer zur Probierwaage einrichten, so muß man an den untern Theil ein Goldstück von ächten Schrot und Korn bevestigen, das Instrument allmählig, bis fast an die Spitze in ein Gefäß mit reinem Wasser einsenken, und es darauf frey lassen. Bleibt es nun in der vorigen Stellung, so ist es zum Gebrauch geschickt, steigt es aber in die Höhe, so muß man mehr Gewicht dazu thun, und entweder in den Stiel wenn er hohl ist, etwas feinen Schrot oder Feilspäne schütten, oder an den Draht am untern Theile, flache durchlöcherte Blättchen von Messing hangen, bis das Instrument so weit als man es verlangt, eingetaucht ist. Sinkt es ganz unter, so muß man mit der Feile entweder das Instrument, oder die angehangenen Messingblättchen leichter machen, oder etwas von dem in den Stiel geworfenen Schrote wieder ausschütten. Steht es nun so wie man es verlangt, so mache man da, wo der Stiel die Wasserfläche durchschneidet, ein Zeichen, nehme das Instrument heraus, setze an die Stelle des Goldstückes ein gleich schweres Stück Messing, senke es mit demselben wiederum ins Wasser, und bezeichne auch diejenige Stelle, an welcher der Stiel jetzt von der Wasserfläche durchschnitten wird.

In einem Falle, der jedoch sehr selten seyn wird, kann der praktische Gebrauch dieses Instruments unsicher werden, obgleich die Theorie immer richtig bleibt. Denn wenn ein Münzverfälscher die Geschicklichkeit besitzt, von der Substanz des Goldstücks, durch Waschen oder auf eine andere Art etwas wegzunehmen, ohne daß dabey die Figur oder das Gepräge verändert wird, so wird das Goldstück nicht im Stande seyn, das Instrument bis auf das gedachte Merkmal einzutauchen, man wird es also für nachgemacht halten, da es doch eigentlich nur zu leicht ist. Aber das Instrument zeigt nur, daß es auf irgend eine Art verfälscht ist, ohne zu entscheiden ob die spezifische Schwere des Metalles, oder ob die Substanz des Stücks vermindert sey.

Auf eben diese Art kann man für jede Münze ein eigenes Instrument machen, oder auch für mehrere Münzen an dem Stiele dieses Aräometers Merkmale machen, wie tief es sich bey derselben eintauchen muß.

Es verstehet sich aber von selbst, daß das Wasser immer einerley spezifische Schwere selbst haben müsse und folglich beständig von einer und derselben Temperatur sey.

11) Der Bachstromische Schwimmküraß.

Dieser bestehet aus einer ungefähr 12 Pfund schweren Korkrinde, die zu einem solchen Küraß gebogen ist, als die Reiter von Eisen vor der Brust tragen. Solcher Korkrinrindenkürasse müssen zwey vorhanden seyn; einer der den Rücken, und der andere der die Brust bedeckt. Diese Rinden werden über einander gelegt und mit grober Leinwand bezogen, vorne aber an der Brust zugeknöpft, und die Arme sind wie an einer Schnürbrust frey. Damit das Wasser diesen Küraß

raß nicht aufheben, und die Achseln drücken möge, so wird er an leinene Beinkleider geschnallt, welche bis unter die Sohlen heruntergehen.

Solchergestalt sitzt man im Wasser bey den stärksten Stürmen mit eben der Gemächlichkeit als eine Ente, und man kann sogar auf langen Reisen im Wasser schlummern. Die Hände läßt man bis auf die Hälfte herabhängen, um sie ein wenig zu bewegen, oder man überläßt sie nur dem Strome. Ein Soldat kann mit diesem Küraß, der 12 Pfund wiegt, mit seinem Gewehr trocken über Wasser setzen. Um einen Reiter überzusetzen, werden 5 Pfund Korkrinde vor dem Sattel, und eben so viel hinter dem Sattel angebunden. Dieser Küras zieht, nach den Versuchen die man damit angestellt hat, wenn er gleich drey Tage und drey Nächte unter Wasser beschweret lieget, dennoch nicht mehr Wasser in sich, die Rinde wird von innen und aussen mit Leinwand überzogen. Der untere Theil eines solchen Küraffes ist nur von einfacher Rinde, von der Mitte aber bis zum Halse dreyfach und zwiefach über die Schultern gelegt. Der größte Theil des Korks kommt gegen den Kopf hinauf zu liegen.

12) Die physische Unmöglichkeit.

Man nehme ein Bret von Eichen oder andern hartem Holze; 3 Zoll ins Viereck und 6 Linien in der Dicke: in der Mitte mache man ein Loch einen Zoll lang und 6 Linien breit. Tab. V. Fig. 4.

Hierauf nehme man 2 gleiche Stücke Holz nach der Form der Fig. 5.

Diese beyden Stücke müssen von Nußbaum oder andern glattem Holze seyn. Das Ende eines jeden dieser Stücke muß

muß an Größe dem Durchmesser des Loches gleich seyn, siehe Fig. 4.

Ein jeder wird es für unmöglich halten, diese beyden Stücke in das obenbeschriebene Loch zu stecken. Man verfährt auf folgende Weise. Man lasse sich eine kleine gleichförmige Maschine verfertigen. Fig. 6.

Diese Maschine besteht aus Eisen, glat und sauber ausgefeilt, und muß aus zwey Stücken zusammengesetzt seyn; siehe Fig. 7. 8.

Man steckt in den bezeichneten Theil 6, das Ende des einen Stücke Holzes S. Fig. 5. darauf setzt man das Stück Fig. 8.

Dieses thut man in eine Presse und preßt's so lange, bis daß dieses breite Ende dem schmählsten gleich ist. Das Nuß-, oder eine andere Art weichen Holzes hat die Eigenschaft sich zusammenpressen zu lassen, und wenn man es in's Wasser legt, seine vorige Gestalt wieder annimmt.

Wenn dieses Stück nun zur Hälfte des Diameters des Lochs zusammengepreßt ist; so steckt man es in ein Stück Eichen oder anderes hartes Holz, und mit dem zweyten Stück verfährt man eben so, diese beyden Stücke sind nun nicht größer als der Durchmesser des Lochs, und passen leicht hinein. Hierauf werfe man dieses ins Wasser; wo sich diese Stücke ausdehnen und in kurzem ihre vorige Gestalt wieder annehmen, und so wird es eine gänzlich physische Unmöglichkeit scheinen, zwey Stück in ein Loch zu stecken, wo von jedes dem Durchmesser an Größe gleich ist.

13) Der mathematische Stern.

Tab. V. Fig. 9.

In einem Kästchen so $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, 4 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll hoch ist, liegen 26 Triangel, davon die Hälfte weiß, die andern schwarz sind, und einen Stern bilden. Werden nun diese aus dem Kästchen herausgenommen, so bestehet das Kunststück darin, solchen wiederum zusammen zu legen.

14) Das Zack- oder Hakenspiel.

Tab. V. Fig. 10.

Dieses Spiel bestehet aus 4 Zacken und 4 Haken, wie aus der Figur zu ersehen. Erstere und zweyte sind einander vollkommen gleich, sie liegen in einem flachen Schiebekästchen, welches viereckigt ist, und füllen solches genau aus. Wenn diese 8 Stücke herausgenommen sind, so bestehet das Kunststück darin, solche wiederum hinein zu legen, jedoch so, daß das Kästchen wiederum damit erfüllet sey.

15) Das mathematische Kreuz.

Tab. V. Fig. 11.

In einem Kästchen, so die Gestalt eines Kreuzes hat, liegen 3 Zacken und 2 Haken von Pappe, so das Kästchen vollkommen ausfüllen. Wenn diese nun herausgenommen worden, so bestehet das Kunststück darin, sie wieder so zu legen, daß das Kästchen genau gefüllet sey, und folglich die Gestalt eines Kreuzes herauskomme.

16) Die zwölf Winkelhaken.

Tab. V. Fig. 12.

Zwölf Stück Winkelhaken werden aus Pappe dergestalt geschnitten, daß solche zusammengelegt eine Quadrat-

fläche

fläche bilden. Legt man solche aus einander, so bestehet das Kunststück darin, solche dergestalt wieder zusammen zu legen, damit das Quadrat wieder herauskomme.

17) Das Parquetspiel.

Tab. V. Fig. 13.

Dieses bestehet aus einem saubern flachen Kästchen 7 Zoll lang und breit; Boden und Deckel sind von weissem Glase. Dieses Kästchen ist mit 144 Quadraten angefüllt, welche auf beyden Seiten mit 2 verschiedenen Farben nach der Diagonale bemahlt sind, so daß jedes Stück 4 Farben hat. Mit diesem Stückchen kann man eine unzählige Menge von Parquettirungen hervorbringen. Kehrt man das Kästchen um, so zeigt sich zwar die nähmliche Zeichnung, aber von andern Farben.

18) Eine Katze mit dem Messer ohne Schaden durchzustechen.

Man faßt mit der Hand auf der Katzen Rücken das Haar und Fell, hebt solches ein wenig auf, und wickelt die Haut genau und geschickt um ein Messer, dieses steckt man alsdann in die Wand, so wird die Katze mit einem jämmerlichen Geschrey daran hangen, und das Ansehen haben, als wenn sie durchstochen sey.

19) Daß ein Pferd ordentliche Hühnereyer lege.

Wenn man jemand bereden wolle, daß man ein Pferd habe, das Hühnereyer legte: so gehe man zuvor hin, und nehme 3 oder 4 Hühnereyer, schmiere dieselben mit Oel, und stecke sie dem Pferde in den Hintern, so tief als man kommen kann. Es muß das spitzige Ende immer voran gehen;

so treibt eins das andere fort, und gehen ganz sanft hinein, ohne dem Pferde den geringsten Schaden zu thun. Wenn dies geschehen, stelle man eine Wette an, daß das Pferd itzt Hühnereyer legen würde. Es wird auch nicht lange anstehen, so wird eins nach dem andern von dem Pferde fallen, und wird nicht anders anzusehen seyn, als legte das Pferd die Eyer.

20) Frösche unversehens in einem Zimmer zu machen.

Der Taschenspieler bedient sich hierzu eines leinenen Sackes, in welchem er die Frösche verbirgt, und der unter seinem Rocke hängt. Indem er nun sein hocus pocus macht, so öffnet er solchen und läßt solche unversehens in das Zimmer hin hüpfen. Auch haben dieselben die Frösche in einer Schachtel, die sie in der weiten Hose verbergen; und dann gemählig das Hosenband und die Schachtel öffnen.

21) Eine gemahlte Krähe schreyen zu machen.

Man macht ein rundes Loch in die Wand, und schiebet einen Frosch hinter sich hinein, hängt eine Krähe darüber, die auf ein mit Oel getränktes Papier gemahlt ist, so daß dessen Schnabel recht über das Loch komme, darinne der Frosch sitzet. Wenn man nun ein brennend Licht an den Schnabel der Krähe hält, so wird der Frosch anfangen zu quacken. Es wird also scheinen, als wenn diese Stimme von der Krähe herkomme.

22) Eine Henne die Eyer legt.

Die Henne, welche Eyer legt, ist nicht schwer zu machen. Man steckt Hühnereyer in den rechten Hemdeärmel,

ehn.

ohngefähr ein Duzend. Nun nimmt man einen viereckigten Sack, dergleichen Reisende sich mehrentheils bedienen, ihr Geräth hinein zu thun, zeigt ihn herum, damit man sehe, daß nichts darin ist. Um es noch besser zu zeigen, daß nichts darin ist, wendet man ihn um und schüttelt ihn aus. Darauf befiehlt man der Henne zu legen, und sagt: Sie wird in einem Augenblicke legen; dann sagt man: wir wollen einmal sehen, ob sie gelegt hat. Nun legt man den Sack nieder, um ganz unten zu suchen, damit der Arm, indem man ihn im Sack hat, eine bequeme Lage bekomme, ein Ey herunterfallen zu lassen, während man immer thut, als ob man den Sack durchsuche. Darauf zeigt man es, und sagt: Ha! diesmal hat meine Henne gelegt; da ist ein sehr schön warm Ey! nun reibt man sich die Augen damit, steckt es in die Tasche und sagt: das ist noch nicht genug! ja, das ist eine ausserordentliche Henne, ohnerachtet man sie nicht siehet, so legt sie doch gegen ein Dutzend Eyer; sie werdens hernach sehen. Da hat sie schon wieder eins gelegt. Ich darf ihr nur befehlen, und sogleich gehorcht sie mir. Wie mans nun mit dem ersten Ey gemacht hat, so macht mans mit allen übrigen.

23) Wie man aus Eyern junge Hüner machen kann.

Man nehme 2 Säcke, in einen nehe man kleine Säckchen so viel als man Hühner haben will, und in den 2ten Sack eben so viel junge Hühner, als Eyer in jenem; alsdann nimmt man den Sack mit den Eyern auf den Tisch, und zeiget eines nach dem andern der Compagnie und ruft luck — luck — so läßt man in der Geschwindigkeit den Sack, in welchem die Eyer sind,

unter den Tisch fallen, nimmt den Sack mit den jungen Hühnern hervor und leeret ihn aus.

24) Daß ein Ring nach der Musik in einem Glase tanze.

Fix der Taschenspieler, stellte ein Glas auf den Schauplatz, in dieses that er einen Ring, der für sich selbst, so es die Zuschauer verlangten oder er selbst wollte, aufsprang und tanzte.

Dieses stellte Meister Fix also an. Ein Menschenhaar, das die Zuschauer von ferne nicht erkennen konnten, war am einen Ende an den Ring gebunden, am andern aber an Fixens Finger. Wenn er nun solchen regte, so bewegte sich auch der Ring im Glase, indem die Zuschauer das Haar nicht sahen. Wenn er nun seine Hand nach dem Takte der Musik bewegte, so bewegte sich natürlich auch der Ring darnach.

25) Zu machen, daß eine Karte auf dem Tische herumgehe.

Dieses muß bey nächtlicher Weile verrichtet werden. Dann nehme man ein langes Haar, hefte selbiges zwischen die Brust und Nabel an einen Knopf des Rocks, an das andere Ende aber klebe man mit Wachs das Kartenblatt veste an, gehe also rings herum um den Tisch, so wird die Karte nachfolgen, ohne daß man siehet, wie es geschiehet.

26) Einen Ring an einen Stab zu bringen.

Um einen Ring an einen Stab zu bringen, bittet man sich einen Ring aus; diesen legt man mitten in ein Schnupftuch, nimmt darauf den Ring in die rechte Hand und legt das Schnupftuch über den Ring. Nun läßt man auch zu-

füh-

fühlen, zu zeigen, daß er wirklich im Schnupftuch ist, und sagt dann: Es ist so nicht gut, ich muß ihn umdrehen, damit der Diamant nicht entzwey bricht. Zu gleicher Zeit schlägt man mit dem Stabe darauf, und sagt allemal: Man muß ja den Diamant nicht entzwey brechen. Nun steckt man das eine Ende des Stabes unter das Schnupftuch, dessen Zipfel herabhängen, läßt dann den Ring an dem Stabe herunter bis in die Hand laufen, zieht dann den Stab unter dem Schnupftuche weg, und stellt das andere Ende des Stabes auf den Tisch, um die Hand mit dem Ringe bis in die Mitte des Stabes herunterrücken zu lassen. Nun läßt man die beyden Enden des Stabes von Jemand halten, läßt aber die rechte Hand über dem Ringe nicht los. Darauf wickelt man das Schnupftuch um den Ring, und so bald er bedeckt ist, thut man die Hand weg; nun wickelt man das Uebrige vom Schnupftuch noch vollends darum. Endlich zieht man es wieder vom Stabe ab, und der Ring ist daran; man wird also glauben, der Ring sey aus dem Schnupftuche an den Stab gegangen.

27) Mit zwey Schillingen oder Rechenpfennigen ein sehr täuschendes Kunststück zu machen.

Hierzu wird erfordert, daß man einen Rechenpfennig, Schilling oder andere Münze in dem Zipfel eines Schnupftuchs verborgen habe, welches am leichtesten geschiehet, wenn man die Münze in die Ecke des Tuchs wickelt, solches mit einer Nadel bevestiget, damit beym Schütteln nichts herausfalle. Ist dieses geschehn, so läßt man sich von jemand aus der Gesellschaft eine Münze geben, die er allenfalls besonders zeichnen kann und verspricht, indem man solche in die linke Hand nimmt, sie in das Schnupftuch zu wickeln, zwischen zwey Fingern der rechten Hand über den Tisch zu halten und

diese, wenn man zu drey verschiedenen malen damit auf den Tisch schlagen werde, in eine Tasse fallen zu lassen, die man unter den Tisch halte. Dies wird auf folgende Art ausgeführt: man hält mit der linken Hand, in welcher man die eine Münze zugleich verborgen hält, eine Tasse unter den Tisch, in der rechten Hand das Tuch, das man vorher einigen zeigt und fühlen läßt, daß die Münze sich noch darinnen befindet, und indem man das drittemal mit dem Tuche auf den Tisch schlägt, läßt man mit der linken Hand die Münze in die Tasse fallen, und schüttelt mit dem Tuche, um zu zeigen, daß die Münze nicht mehr in solchem vorhanden sey.

28) Einen Thaler in der Hand schmelzend zu machen.

Man nehme ½ Loth Queckſilber und ½ Loth geschabtes Zinn, mache beydes unter einander, wie eine kleine Kugel; diese halte man zwischen den Fingern verborgen. Sodann nehme man den Thaler, und prakticire ihn heimlich wohin; hernach halte man die Hand worin die Kugel sich befindet, über das Licht, und drücke sie breit, so ist der Thaler geschmolzen.

29) Aus einem Ey eine Taube zu machen.

Man lege ein Ey auf die Tafel, nehme einen Hut, bedecke es, und halte mit der Hand die Taube unter dem Tische verborgen. Dann hebe man den Hut auf, und sage zu den Zuschauern: nehmen Sie das Ey weg. In währendem Aufheben wird die Taube unter den Hut gesteckt, und wenn derselbe aufgehoben wird, so ist die Taube da.

30) Die redende Figur des Antonio Gigli.

Dieser Uhr- und Maschinenmacher zu Genua hat eine Figur verfertiget, welche einen Sinesen in natürlicher

Größe

Größe vorstellt, der auf einem großen Kissen sitzt, und ringsumher die versammelten Zuschauer begrüßet, mit seinen beweglichen Augen jeden insbesondere ansiehet, den Mund öffnet und schließt, und einige Worte in Sinesischer Sprache hervorbringt. (Der Gedanke, Sinesisch reden zu lassen, ist gut ausgedacht, es wird hierdurch ein Gespräch vermieden. Es mag aber diese Figur wirklich Sinesisch gesprochen haben oder nicht, so muß sie doch articulirte Wörter hervorgebracht haben, und dieses kann nicht anders als durch Täuschung geschehen.)

Während dem kriecht eine Maus aus den Falten des Kleides hervor, die ihm am Arme herab bis an die Hand läuft. Hierauf setzt er sich in die gehörige Stellung und schlägt eine Sonate auf dem Cymbal. Auf den ersten Schlag, den er mit der Hand macht, kehret die Maus wieder in ihren Schlupfwinkel zurück. Wenn er mit der Sonate fertig ist, dankt er den Zuschauern, und macht ihnen im Kreise eine Verbeugung, wobey er wieder einige Worte spricht, die von einem Glockenspiel begleitet werden. Nach allen diesen Verrichtungen öffnet sich endlich der Bauch dieser Figur von selbst, und das Maschinenwerk, welches sie gleichsam zu beleben schien, zeiget sich den Zuschauern.

31) Das Strickzerreissen.

Zu diesem Spiel braucht man drey Kugeln, die einen Zoll im Diameter haben. Durch diese Kugeln bohrt man ein Loch, so stark, daß man eine Schnur durchstecken kann, ohngefähr wie ein Federkiel stark, oder auch etwas schwächer. Nun schneidet man den Strick in der Mitten durch, legt aber beyde Enden wieder eins ans andre, und bindet sie mit einem Zwirnsfaden so vest als möglich an einander. Drauf reihet man die Kugeln daran, oder wenn sie angereihet sind,

so läßt man die mittelste Kugel auf die Naht rücken, damit man sie nicht sehe; die andern beyden aber schiebt man auf die Seite. Da nun der Strick ziemlich dick ist, so sagt man: Meine Herren! wollen sie wetten, ich kann diesen Strick entzwey reissen? Nun nimmt man den Strick lang, wickelt ihn einmal um die Hand, und thut, als ziehe man aus allen Kräften; es bedarf aber keiner großen Anstrengung, diesen Strick zu zerreissen.

32) Ein zinnern Instrument hinunterzuschlucken.

Tab. IV. Fig. 1.

Man nehme ein zinnernes Instrument, das in zwölf zapfenweisen Schachten besteht; über den äußersten Schacht bindet man ein feinen Tuch, damit es nicht etwa den Zähnen Schade, indem man es zum Munde hineinstößt; selbiges hält man zusammengeschoben heimlich in der linken Hand, mit der rechten nimmt man einen Ball aus seiner Tasche, zeigt selben öffentlich, und spricht: ist irgend ein Mädchen, die ihren jungfräulichen Kranz verschenkt, oder eine betagte Frau, die es schmerzt und verdrießt, daß sie von den jungen Messieurs nicht so jung geschätzt werde, als sie vielleicht wohl will, wohlan so komme sie zu mir, dieser Ball wird allen beyden helfen können. Nun stellt man sich, als legte man den Ball aus seiner Rechten in die Linke, läßt ihn aber in seinen Schooß fallen, macht die linke Hand (als hielte man den Ball darin vest) zu, legt sie auf den Mund, und stoßt untenstehendes Instrument eilends, doch unvermerkt hinein. Dann wird man meynen, es sey der Ball, mit welchem man sich beschäftigt haben. Hierauf neigt man das Haupt, hält das Instrument mit seinen Zähnen vest, und läßt solches, so lang es ist, ein und das andermal hervorschießen, und treibt es mit der rechten wieder zurück.

Zu-

Zuletzt läßt man es zusammengeschoben in seine Hand, und aus derselben heimlich in seinen Schooß fallen. Nun stellt man sich, als habe man das Instrument noch im Munde, macht zu verschiedener Mahlen ein gar saures Gesicht, als obs einem im Halse noch beschwerlich wäre. Zuletzt schlägt man mit beyden Händen an die Gurgel, als wollte man es solle niedersinken, und spricht: Meine Herren! so schlucket man in Naroganien die Würste hinunter, durch die Kehle sind sie bereits gegangen, ehe sie noch die Zähne empfunden haben.

33) Die Gefäße zu den Hirsen.

Tab. VI. Fig. 2. 3.

Man läßet sich ein kleines Gefäß, so 3 Zoll hoch und aus den drey besondern Theilen A B C zusammen gesetzt ist, drehen, dergestalt, daß ihr es aufmachen könnet, wenn ihr den Deckel A aufhebet, oder mit demselben den zweyten Deckel B der einen kleinen Rand an seinem obern Theil haben muß, damit man eine kleine Lage von Hirsenkörnern hineinlegen könne, und es das Ansehn habe, als ob das ganze Gefäß damit angefüllet sey, hingegen aber, wenn man die beyden Deckel A und B mit einander aufhebet, daß es scheine als ob nichts darin liege.

Dazu gehöret aber noch ein anderes Gefäß, das ungefähr drey Zoll hoch ist Fig. 3. und auch aus drey Theilen A B und C bestehet. An dem Deckel A muß eine Art einer kleinen Klappe D angebracht werden, die man herablassen kann, wenn man auf den Knopf E drückt, und vermittelst deren man den in den leeren Raum F dieses Deckels enthaltenen Hirsen in den ersten Boden G dieses Gefäßes heraus-

laufen lassen kann. Wenn man ferner den Theil B ein wenig in die Höhe hebt, so muß auch eben dieser Hirsen in den Raum H hineinlaufen können (Fig. 3. zeiget wie diese drey besondern Theile dieses Gefäßes im Durchschnitte aussehen), so, daß es scheine, als ob nichts mehr in diesem Gefäße sey. Man muß dabey noch einen kleinen Sack mit Hirsenkörnern bey der Hand haben.

Die Belustigung mit diesem Gefäß ist folgende. Oeffnet das erste Gefäß Fig. 2. an dem gehörigen Orte, und zeiget, daß es voll Hirsenkörner ist, nehmet davon noch ein wenig aus dem Sacke, als ob ihr es völlig anfüllen wollet; bedecket es wiederum mit seinem Deckel, und setzet das ganze Gefäß auf den Tisch. Decket sodann das andere Gefäß auf, Fig. 3. und zeiget, daß nichts darin ist, bedecket es wieder, und wenn ihr solches auf den Tisch setzet, so drücket ohne daß man es merken könne, auf den Knopf E, damit der Hirsen herausfalle, der zum Voraus schon in den Deckel hineingethan worden. Saget hierauf, daß ihr in dieses zweyte Gefäß den Hirsen verschaffen wollet, womit ihr das erste Gefäß angefüllet habet. Decket sodann dieses erste Gefäß auf, und lasset es sehen, daß er nicht mehr darin befindlich ist, und indem ihr den Deckel von dem zweyten Gefäße abnehmet, so zeiget, daß er hier her gekommen sey. Nachgehends könnet ihr den Vorschlag machen, ihn wieder in das erste Gefäß zurück zu bringen, zu welchem Ende ihr solches zudecken, und den Theil B ein wenig aufheben müsset, worauf das erste Gefäß wieder aufgedecket wird, um den Hirsen darin zu zeigen, und alsdenn das zweyte, um zu sehen, daß er nicht mehr darin ist.

34) Die zwey zauberischen Briefstaschen.

a) Wenn zwey Karten, die man nach freyem Belieben erwählt hat, an zwey von einander abgesonderte Plätze gelegt worden, zu machen, daß sie von einem Platz an den andern kommen.

Tab. VI. Fig. 4. 5. 6.

Schneidet euch zwey Stücke von Pappendeckel A und B in gleicher Größe zurechte. Gebet ihnen 3 Zoll in der Breite und $3\frac{1}{2}$ in der Länge. Setzet solche neben einander, wie die Figur anzeiget, nehmet ein sehr dickes seidenes Band, und machet davon einen Streifen an den Rand des Pappendeckels A von C bis in E, und von D bis in F, so daß sie über diesen Pappendeckel hinausgehen, damit man sie an den beyden Ende zurücklegen und auf der hintern Seite des Pappendeckels bey E und F anleimen könne. Nehmet zwey andere Streifen, und setzet sie eben so auf den Pappendeckel B, indem ihr solche auf den hintern Theil eben dieses Pappendeckels bey I und L und auf den hintern Theil des Pappendeckels A bey G und H zurückleget (diese zwey letztern Bänder dürfen nicht bis an den Rand des Pappendeckels herausgehen, wie die ersten, sondern müssen nach ihrer Breite hineinwärts gehen). Wenn diese erste Vorrichtung geschehen ist, und ihr leget diese zwey Pappendeckel auf einander, so stellet dieses eine Art einer Briefrasche vor, wovon die eine Seite allezeit ein Scharnier ausmachen wird, wenn man sie auf der andern aufmachen wird.

Setzet vier kleine oder schmale Streifen von Bändern zu äusserst auf die vier Seiten M N Q R dieser beyden Pappendeckel, doch daß sie unter die Streifen hinabgehen, welche ihr schon darauf gesetzet habet. Leimet ihre Enden

gleich,

gleichfalls auf der hintern Seite dieser Pappendeckel an, und versehet auch mit eben diesem Bande die beyden Seiten O und P des Pappendeckels B. Diese sechs erstgedachten Streifen haben eigentlich keinen Nutzen, und werden nur deswegen hierher gesetzt, damit ein jeder Pappendeckel auf gleiche Weise mit Band eingefaßt sey.

Nehmet hierauf zwey Papiere, die eben so zugeschnitten sind, wie der Umschlag über einem Brief, und der so groß seyn muß, daß er die beyden Bänder G I und H L völlig bedeckt, sowohl als den Raum, der zwischen denselben ist. Leget einen davon darauf, und pappet ihn nur auf diese beyden Bänder allein an, den andern aber leget unter diesen Briefumschlag, solcher Gestalt, daß der obere Theil dieser zwey Umschläge einer unter dem andern liege und dieselbe sehr genau die zwey Bänder verdecken und verbergen.

Nehmet eine zweyte Brieftasche, die eben so gemacht ist, und überziehet beyde mit einem gefärbten Papiere auf derjenigen Seite, wo die Bänder übergeschlagen und angeleimet sind.

Wenn alles so zugerichtet ist und ihr öffnet die Brieftasche auf der einen oder der andern Seite, so wird man allezeit einen von diesen Umschlägen erblicken, und da es scheinen wird, als ob er an einer Seite hinge, so wird es sehr natürlich seyn zu glauben, daß solche nur einen Umschlag enthalte.

Wenn ihr heimlich eine Karte in jeden Umschlag dieser zwey Brieftaschen geleget habet: so nehmet ein Spiel, und lasset zwey verschiedene Personen gezwungener Weise zwey

Kar-

Karten herausziehen, die diesen ersten ähnlich sind (man kann sich eines Kartenspiels dazu bedienen, worin nur zweyerley Karten befindlich sind). Bietet hierauf die erste Brieftasche offen derjenigen Person hin, die eine Karte herausgezogen hat, welche derjenigen gleich ist, die in die zweyte hinein geleget worden ist, und saget ihr, daß sie solche in den Umschlag hineinstecken solle, der leer ist. Nehmet die Brieftasche wieder zurücke und indem ihr sie auf den Tisch leget, so wendet sie behände und geschickt um. Lasset desgleichen in den leeren Umschlag der zweyten Brieftasche, die von der zweyten Person herausgezogene Karte hineinstecken, und leget sie gleichfals auf den Tisch hin. Versprechet hierauf, daß ihr diese Karten wechselsweise von einer Brieftasche in die andere bringen wollet, und öfnet sie, damit eine jede Person, wenn sie selbst den Briefumschlag aufmachet, diejenige herausnehme, welche die andere hineingesteckt hat.

b) Wenn eine Karte in die Brieftasche gesteckt worden, solche wieder in das Spiel zurück zu bringen.

Nehmet ein Spiel, worin zwey gleiche Karten sind, und lasset eine derselben gezwungener Weise heraus ziehen. Saget sodann derjenigen Person, welche sie herausgezogen hat, daß sie solche selbst unter den Umschlag der einen Brieftasche legen oder stecken sollte, und versprechet ihr hierauf, daß ihr diese Karte wieder in das Spiel hineinbringen wolltet. Bietet hierauf die Brieftasche hin, lasset sie darauf blasen, wendet sie um, und machet sie auf, und lasset sie selbst sehen, daß ihre Karte nicht mehr

da ist. Gebet ihr alsdann das Spiel hin, und wenn sie darin ihre Karte findet, die der ihrigen gleich ist, so wird sie glauben, daß es wirklich diejenige sey, welche sie selbst in die Brieftasche hineingestecket hat.

c) Der Herr und die Bedienten.

Tab. VI. Fig. 4. 5. 6.

Schneidet die vier Umschläge, die zu den zwey Brieftaschen der vorigen Belustigung zugerichtet worden, so aus, und mahlet sie daß sie ein Bette vorstellen, so daß die vier Theile A B C D aufgemacht werden können. Die zwey Umschläge eben dieser Brieftasche müssen aber einander sehr ähnlich seyn, sowohl in Ansehung der Figur, als der Farbe, damit man einen für den andern ansehen und halten könne. Dazu gehören auch noch zwey kleine Figuren von Manns- und zwey von Weibspersonen, die einander sehr ähnlich, und auf sehr dünnem Kartenpapier gemahlt und ausgeschnitten seyn müssen. Stecket zum voraus in eins von den beyden Betten und unter den Theil D des Umschlags zwey dieser kleinen Figuren, nähmlich eine die männlichen, die andere die weiblichen Geschlechts, und behaltet die zwey andern, um damit die Belustigung zu machen, die in folgendem bestehet. Nehmet die zwey letzten Figuren und die zwey Brieftaschen, und saget z. E. Sehen Sie hier ist eine kleine sehr artige Aufwärterin, in welche ihr Herr verliebet worden ist, und hier ist ein Bedienter eben dieses Herrns, der nicht weniger in sie verliebet ist. Der Herr ist aber etwas eifersüchtig, und ist sehr besorgt dafür, sie in besondern und von einander entfernten Kammern schlafen zu lassen, sehen Sie, hier sind ihre Betten (öffnet sodann die zwey Brieftaschen wie es sich gehöret), das Mädchen

schläft

schläft also in ihrem Bette (hier leget ihr die kleine weibliche Figur unter denjenigen Umschlag der Brieftasche, hinter welchen ihr heimlich die beyden ersten Figuren geleget habet). Sehen Sie hier meinen jungen Bruder Lustig, der sich auch an seiner Seite schlafen legt (leget die kleine männliche Figur unter einen Umschlag der andern Brieftasche) *). Ohngeachtet aller dieser Vorsicht, schläft der Herr gar nicht ruhig, er stehet um Mitternacht auf, und gehet ganz sachte, und ohne Licht zu dem Bette des Bedienten, umzusehen ob er nicht Mittel und Wege gefunden, dieses Mädchen zu besuchen; er macht die Vorhänge seines Bettes auf, (man thut den Umschlag auf) und siehet nun, daß der Kerl verschwunden ist; (man zeiget daß die kleine männliche Figur nicht mehr unter dem Umschlage ist) **) er lauft geschwinde zu der Kammer des Mädchen, gehet sachte hinein, und merket, daß er bey ihr lieget (man thut den Umschlag auf und zeiget, daß die zwey kleinen Figuren beysammen liegen) ***). Er gehet wieder fort und will ein Licht holen, damit er sie überfallen könne. Der Schelm aber, der ihn gesehen hat, lauft geschwind seinem Bette zu, und da der Herr wieder kommt, so findet er nur das Mädchen alleine in dem Bette und den Bedienten auch in seinem Bette (man macht die

*) Wenn man diese zwey Brieftaschen wieder auf den Tisch leget, so muß man sie umkehren, und sie so legen, daß es scheint, als ob man sie auf der vorigen Seite aufmachte.

**) Man wendet diese Brieftasche behende um.

***) Man kehret diese zweyte Brieftasche um.

die beyden Brieftaschen auf, und zeiget, daß die zwey kleinen Figuren, jede wieder an ihren Ort gekommen sind, wohin man sie geleget hatte).

Da es geschehen kann, daß jemand verlangt die Brieftasche zu sehen, so ist es gut, wenn man zwey andere dergleichen hat, die sich nur auf einer Seite aufmachen lassen, und in deren jede man eine solche kleine Figur gelegt hat. Man könnte diese Belustigung auch mit einer einigen solchen Brieftasche machen, die auf einer jeden Seite, zwey dergleichen Umschläge hat.

35) Die Eyerbüchse.

Tab. VI. Fig. 7. 8. 9. 10. 11.

Die Eyerbüchse muß wie ein Ey aussehen, nur etwas weiter, und sieben bis acht Linien länger seyn, als die ordinairen Eyer; sie muß ferner an vier Orten aufgemacht werden können, wie Fig. 7. bey A B, C D, E F, G H zeigt.

Das mit L bezeichnete Stück Fig. 7. ist Fig. 8. bey L M. vorgestellt, wie es gemacht ist; das Stück L M nähmlich hat auf der Seite P eine Leiste, wie auf der Seite O, nur daß sie am Rande O auswendig, am Rande P aber inwendig ist, und schließt sich auf die Leiste Fig. 9. bey R. Und damit man desto besser sehen möge, wie die Leiste inwendig ist, so habe ich das Stück L M Fig. 8. umgekehrt Fig. 10. vorgestellt. Fig. 11. stellt den untern Theil der Eyerbüchse vor. Man läßt sich 3 Stück machen, wie

die

die Fig. 8. 9. 10. vorgestellt sind, so daß die Leisten alle einer ley sind.

Die drey Eyerschalen werden in die drey abgetheilten Stücke geleimt; die weisse ins erste Stück, die rothe ins Zweyte, und die blaue ins Dritte: es sind aber nur halbe Eyerschalen, wovon eine in die andere paßt, wie Fig. 7. zeigt, bey den mit Punkten bezeichneten Linien 1. 2. 3. 4. Die erste Abtheilung zeigt die Stelle eines Eyes von weissem Marmor, welches bis dahin reicht; die zweyte Zahl bezeichnet die Stelle der halben Eyerschale des weisen Eyes; die dritte punktirte Linie bestimmt den Platz der rothen Eyerschale, und die Vierte den der blauen Eyerschale.

Ist nun die Büchse auf diese Art gemacht, so sagt man: Meine Herren, ich habe hier eine ganz sonderbare Büchse, die hat König Wilhelm vom Kaiser der Antipoden geschickt bekommen. Nun macht man sie bey der ersten Oeffnung von unten auf, wo ein Ey von weißem Marmor ist, und sagt: da ist ein ganz frisch gelegtes Ey, das hat unsere Henne heute früh gelegt; ich nehme es und stecke es in meine Tasche. Nun macht man die Büchse wieder zu, macht sie aber bey der zweyten Oeffnung wieder auf und sagt: Ei! da ists wiedergekommen, nun muß ichs essen. Darauf macht man die Büchse wieder zu und thut, als ob man es verschluckte, macht aber die erste Oeffnung, wo nichts ist, wieder auf; drauf macht man die Büchse wieder zu, und zeigt das weisse Ey nochmals, wenn man will, und sagt, man wolle es in eine andere Farbe verwandeln. Dann macht man die Büchse wieder zu, und fragt: was es für eine Farbe haben soll, roth oder blau? bestimmt man

nicht, was es für eine Farbe haben soll, so sagt man: es soll roth werden. Nun macht man die Büchse bey der dritten Oeffnung auf, und zeigt ein rothes Ey, macht sie wieder u, bläßt darauf, und sagt: Meine Herrn, nun will ich noch ein blaues Ey erscheinen lassen.

Man muß aber dafür sorgen, daß die Oeffnungen der Büchse vestzuschließen, und auch etwas vesthalten. Ueber die Büchse herum läßt man Riefen schneiden, welche die Oeffnungen anzeigen, wenn gleich nichts darin ist, damit man diejenigen Stellen nicht sehen kann, wo es wirklich aufgehet.

Ich habe Fig. 11. eine Eyerschale, die auf das Stück T V, welches dem Stück L M Fig. 8. gleicht, geleimt ist, abgezeichnet.

36) Ein Seil oder einen Reif durch die Nase zu ziehen.

Tab. VI. Fig. 12.

Man nimmt zwey Flieder- oder Holunderstrauchholz, stößt das Mark heraus, und leimet sie, wie die Figur anzeigt, zusammen. In dem so ausgehölten Instrumente zieht man einen Faden durch, dessen Enden aus beyden Löchern gehen, die hier zwar nur auswendig auf diesen beyden Stücken gemacht sind. Diese Holzgabel setzet man auf die Nase, wo sie am dicksten ist, und zieht bald an dem einen, bald an dem andern Ende des Fadens: so wird man meinen, der Faden sey durch die Nase gezogen.

37) Ei-

37) Einem ein Schloß an den Mund zu legen.

Tab. VI. Fig. 13.

Hierzu muß man ein besonderes Schloß haben. Die eine Seite des Bogens A muß vest stehen, die andere B muß ans Schloß gehänget seyn, wie an E zu sehen, und zwar, daß sie leicht hin und her bewegt werden könne. Diese Seite des Bogens muß ein Kniebchen haben, wie der Buchstab C anzeigt, das füglich in das Schloß gehe, und muß zwo Scharten haben, die inwendig ausgefeilt, und so gemacht seyn müssen, daß derer eine die beyden Seiten des zusammengeschlossenen Bogens zu oberst so vest zusammenhalte, als immer möglich ist. Die andere Scharte diene dazu, daß sie die benamten Theile des Bogens in einer solchen proportionirten Distanz oder Weite von einander halte, daß, wenn das Schloß dem Kinne angelegt wird, weder zu hart klemme, noch zu locker halte. Hierzu läßt man sich einen Schlüssel machen, der sich schicke, es aufzuschließen, wie der Buchstab D anzeigt. Endlich lasse man an den Boden verschiedene Scharten feilen, daß man am Schlosse nicht kennen möge, wenn es zugemacht ist, und wo die Theilung sey. Nach dieser Figur und Beschreibung kann man ein solches Schloß machen lassen. Will man dies nun ausführen, muß man einen bekommen, dem man ein Gebiß ins Maul zwischen die Zähne legen kann, mit dem Vorgeben, man wolle das Gebiß aus dem Munde verschwindend machen, und zwar durch Kraft etlicher Worte. Nachdem man ihm also das Gebiß angelegt hat: so kann man ihm das Schloß, das man heimlich in der Hand halten muß, indem man den vordersten Finger über das Kniebchen C legt, in Eile an den

linken Backen anschließen; und dieß kann geschehen, wenn man jenes mit demselben Finger niederdrücket, und einige Krazfüße und Verbeugungen macht. Hat nun das Schloß eine Weile gehangen; so zieht man den Schlüssel hervor, und schließt wieder auf. Schließt es aber geschwind wieder zu, so wird es das Ansehen haben, als wär' es ein rechtes Schloß, besonders, wenn es vorher niemand gesehen hat.

VI.

VI.

Rechenkunststücke

und

andere zur Mathematik gehörige.

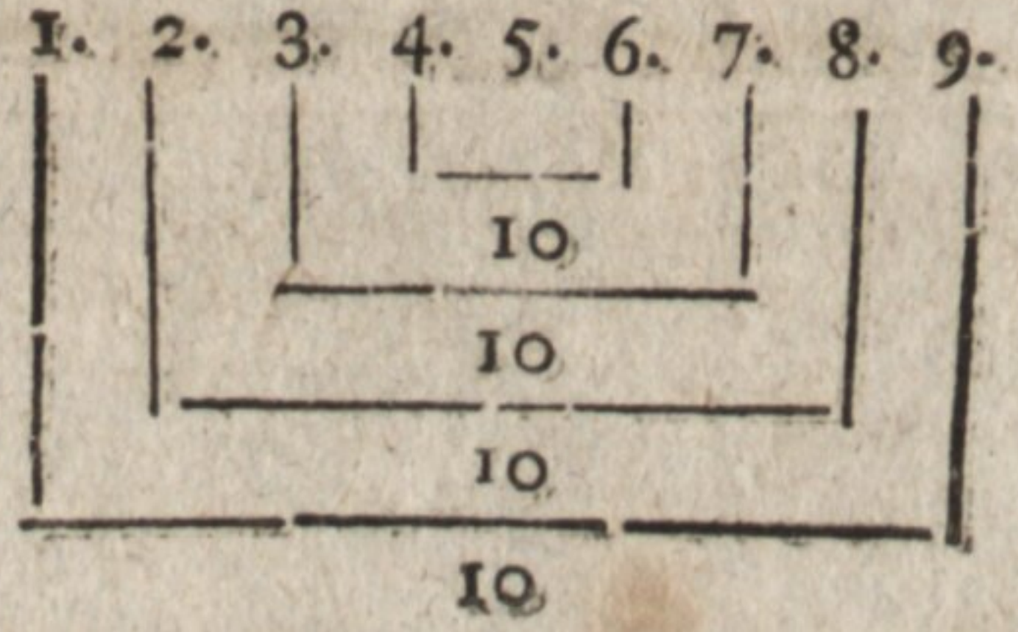
Rechenkunststücke.

1) Von den Zauberquadraten.

Zauberquadrate heißt man solche Quadrate, in deren Fächer man Zahlen nach gewisser Ordnung so einschreibet, daß die Summe der vertikalstehenden und horizontalliegenden Zahlen gleich groß, und der Summe derjenigen Zahlen gleich sey, welche sich in den Fächern befinden, durch welche die Diagonallinien eines solchen Quadrats gehen.

Es kann aber die Anzahl der Fächer eines solchen Quadrats entweder ungerade oder gerade seyn.

In Absicht auf die Quadrate, die eine ungerade Anzahl von Fächern haben, ist aus der Lehre von den arithmetischen Progressionen bekannt, daß bey einer Reihe Zahlen, deren Anzahl ungerade ist, die Summe zweyer, von der mittlern auf beyden Seiten gleich entfernten Zahlen, immer eine und eben dieselbe, und zwar doppelt so groß als die mittlere sey. Z. E.



Diese vier Paar Zahlen können nun um die 5 so herumgesetzt werden, daß, wenn sie hernach selbst zu so einem Paare addiret wird, immer einerley Summe entstehet, nähmlich die dreyfache Fünf, z. E.

6	7	2
1	5	9
8	3	4

und dabey erhält man noch Reihen, die eine eben so große Summe hervorbringen, obgleich die 5 nicht dazu genommen wird, nähmlich hier 6 + 1 + 8, 6 + 7 + 2, 2 + 9 + 4, 4 + 3 + 8.

Um die möglichen Versetzungen dieser Zahlen zu finden, hat man auf folgendes zu sehen: Man schreibe die neun Zahlen in drey Reihen, jede von drey Ziffern, so oft es möglich ist, wobey die mittlere Reihe, auch die drey mittlern Zahlen enthalten muß, also:

No. 1.

1
2 4
3 5 7
6 8
9

No. 2.

1
4 2
7 5 3
8 6
9

No. 3.

3
2 6
1 5 9
4 8
7

No. 4.

7
4 8
1 5 9
2 6
3

No. 5.

No. 5.

9
6 8
3 5 7
2 4
1

No. 6.

9
8 6
7 5 3
4 2
1

No. 7.

3
6 2
9 5 1
8 4
7

No. 8.

7
8 4
9 5 1
6 2
3

Schließt man nun die jedesmaligen Eckzahlen 1, 3, 7, 9 aus, z. E. in No. 1. also:

1

3 | 2 4 | 7
  | 5 |
  | 6 8 |

9

macht alsdann Fächer, in welche man die ausgeschloßnen Zahlen 1, 3, 7, 9 so setzt, daß jede in das von ihr entfernteste Fach derselben Columne unter, neben oder über welcher sie selbst sich befindet, zu stehen kömmt, nähmlich:

1

2	9	4
7	5	3
6	1	8

3 7

9

so ist geschehen, was man verlangte.

Es entstehen also aus den obigen Versetzungen folgende Zauberquadrate:

No. 1.

2	9	4
7	5	3
6	1	8

No. 2.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

No. 3.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

No. 4.

4	3	8
9	5	1
2	7	6

No. 5.

6	1	8
7	5	3
2	9	4

No. 6.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

No. 7.

6	7	2
1	5	9
8	3	4

No. 8.

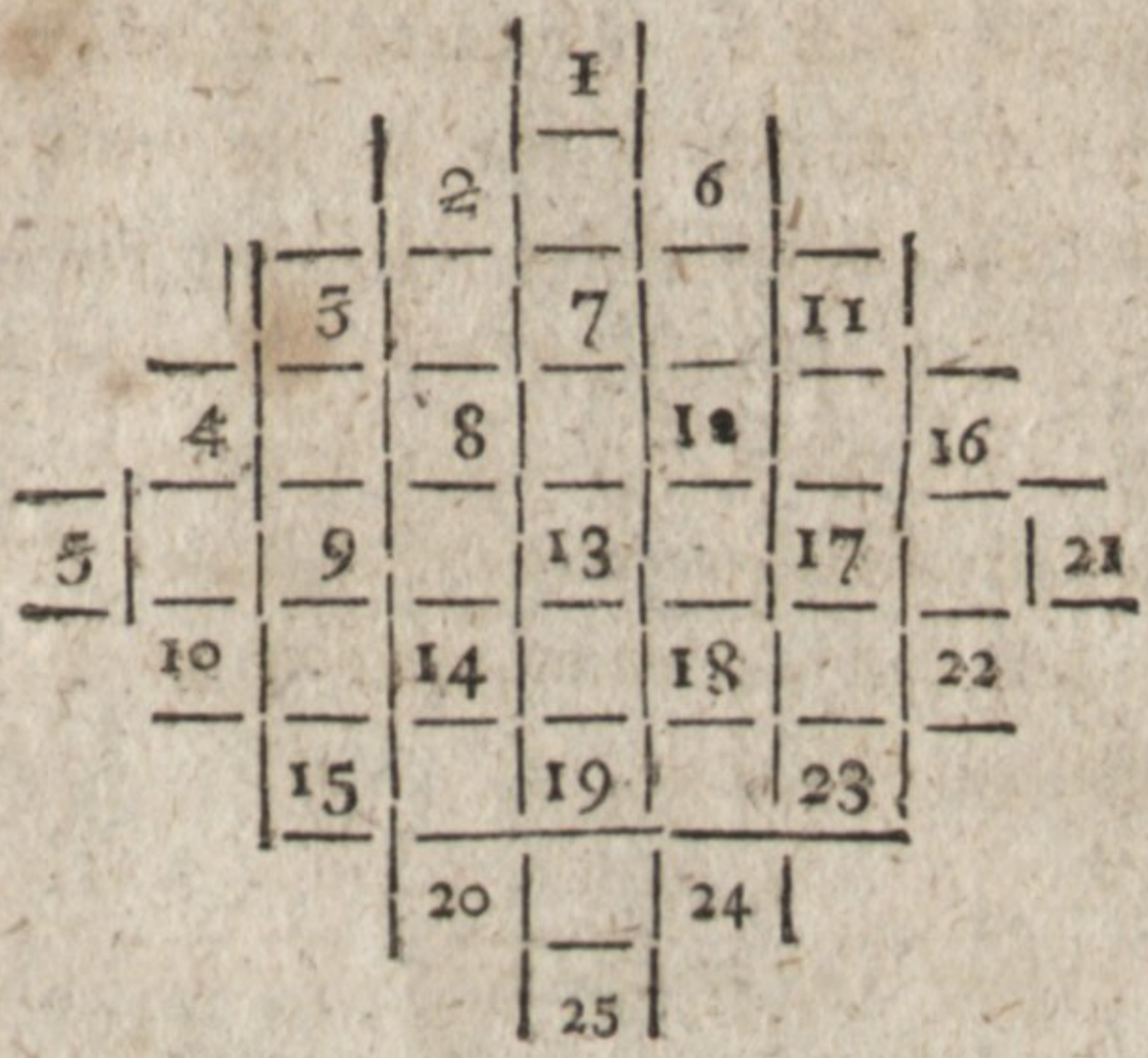
8	3	4
1	5	9
6	7	2

Soll man eine solche Versetzung mit den ersten fünf und zwanzig Zahlen in ein Quadrat von fünf mal fünf Reihen vornehmen, so müssen zur mittlern Zahl 13, zwey Paar Zahlen, die von ihr gleich weit entfernt sind, auf die vorher gezeigte Weise gebracht werden; also ist die Summe 13 und zweymal die doppelte 13, das ist fünfmal 13, oder 65; und es giebt auch hier wiederum einerley Versetzungen, davon ich nur eine angeben will.

		2		6
	3		7	
4		8		12
	9		13	
10		14		18
	15		19	
		20		24
			25	

		11		16
	17		21	
22		23		

Hier schließt man auf jeder Seite drey Nummern aus, und versetzt solche, wie vorher, in das entfernteste Fach neben, über, oder unter welcher sie stehen, auf folgende Weise:



Es sind nähmlich oben die Zahlen 1, 2 und 6 ausgeschlossen; man setzt also die 1 herab zwischen 13 und 19, die 2 zwischen 15 und 19, die 6 zwischen 19 und 23.

Ferner werden die auf der linken Seite angeschloßnen 5, 4 und 10 in die auf der rechten Seite befindlichen leeren Fächer gesetzt, nähmlich die 5 zwischen 13 und 17, die 4 zwischen 11 und 17, die 10 zwischen 17 und 23. Und eben so werden weiter die auf der rechten Seite eingeschloßnen 21, 16, 22 auf die linke Seite, und die unten ausgeschloßnen in die obersten Reihen des Quadrats gebracht, wodurch folgendes Zauberquadrat entstehet:

3	20	7	24	11
16	8	25	12	4
9	21	13	5	17
22	14	1	18	10
15	2	19	6	23

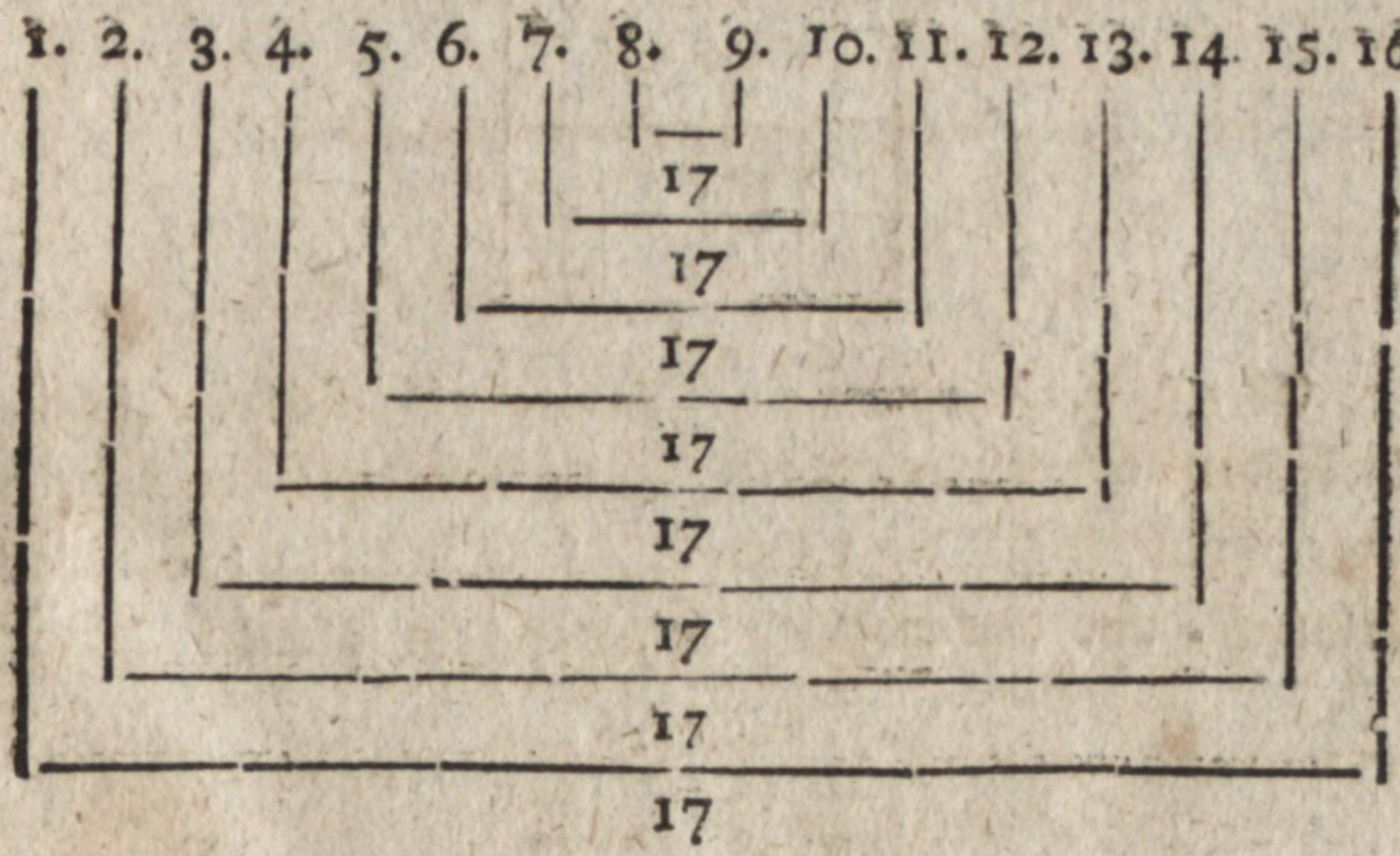
Ich setze hier noch die Quadrate der Zahl 7 und 9 bey; bey dem ersten ist zwischen 1 und 49 die mittlere Zahl 25, und da drey Paar Zahlen neben ihr stehen müssen, davon jedes zweymal 25 oder 50 macht, so ist die Summe jeder Reihe siebenmal 25 oder 175. Beym zweyten ist die mittlere Zahl 41, neben welcher vier Paar Zahlen stehen müssen, davon jedes zweymal 41 macht, also ist die Summe jeder Reihe neunmal 41 oder 369.

22	47	16	41	10	35	4
5	23	48	17	42	11	29
30	6	24	49	18	36	12
13	31	7	25	43	19	37
38	14	32	1	26	44	20
21	39	8	33	2	27	45
46	15	40	9	34	3	28

37	28	29	70	21	62	13	54	5
6	38	79	30	71	22	63	14	46
47	7	39	80	31	72	23	55	15
16	48	8	40	81	32	64	24	56
57	17	49	9	41	73	33	65	25
26	58	18	50	1	42	74	34	66
67	27	59	10	51	2	43	75	35
36	68	19	60	11	52	3	41	76
77	28	69	20	61	12	53	4	45

Bey Quadraten, die eine gerade Anzahl Fächer haben, z. B. 4 mal 4 oder 16; 6 mal 6 oder 36; 8 mal 8 oder 64;

64; 10 mal 10 oder 100 u. s. w. muß man wiederum diejenigen, deren Seiten bey jeder Halbirung gerade Zahlen geben, von denen, die solches nicht thun, unterscheiden. Von der ersten Art sind die Quadrate 16, 64, 256, deren Seiten 4, 8, 16 sind, als welche Zahlen immerfort sich halbiren lassen, bis endlich 1 entsteht. Die Seiten der Quadrate von der zweyten Art, z. E. der 36, 100, 144, 196 u. s. w. nähmlich 6, 10, 12, 14 lassen sich hingegen nur ein- oder etlichemal, ohne Brüche zu geben, halbiren. In jedem Falle läßt sich zwar die Summe der vertikalen und horizontalen Zahlreihen leicht bestimmen, aber die Lage der Zahlen wird nach einem andern Gesetze, als vorher eingerichtet. Um das Quadrat von 16 Ziffern zu machen, so giebt es dabey acht Paar Zahlen, deren äusserste Glieder, so wie die vom äussersten gleich entfernte, zur Summe 17 geben.



Daher muß die Summe jeder Reihe 2 mal 17 oder 34 seyn.

Die

Die Lage der Zahlen ergiebt sich auf folgende Art: von den 16 Ziffern, die man sich in vier Reihen in der natürlichen Ordnung also stellt:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

behalte man die vier mittelsten in der Lage, wie sie da stehen, als die mittelsten,

6	7
10	11

versetze dann die vier Eckzahlen, nähmlich 16 in die Stelle der 1, und 1 in die Stelle der 16, desgleichen 4 in die Stelle der 13, und 13 in die Stelle der 4.

16			13
	6	7	
	10	11	
4			1

Eben so versetze man die 3 und 2, nähmlich eine in die Stelle der andern; ingleichen die 14 und 15, ferner die 5 und 9, und endlich die 8 und 12, so ist geschehen, was man verlangte, und das magische Quadrat sieht so aus:

No. 1.

16	3	2	13
9	6	7	12
5	10	11	8
4	15	14	1

Dieses kann ebenfalls auf verschiedene Weise versetzt werden, z. E.

No. 2.

13	2	3	16
12	7	6	9
8	11	10	5
1	14	15	4

No. 3.

16	2	3	13
9	7	6	12
5	11	10	8
4	14	15	1

No. 4.

13	3	2	16
12	6	7	9
8	10	11	5
1	15	14	4

No. 5.

1	8	12	13
14	11	7	2
15	10	6	3
4	5	9	16

No. 6.

1	12	8	13
15	6	10	3
14	7	11	2
4	9	5	16

No. 7.

1	3	2	16
12	6	7	9
8	10	11	5
13	15	14	4

No. 8.

1	14	15	4
12	7	6	9
8	11	10	5
13	2	3	16

und so giebt es noch viele dergleichen Versetzungen. Hat man 64 zu versetzen, so verfährt man zum Theil wie bey 16. Nähmlich man behält die 4 mittlern Zahlen aus den acht Reihen

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	34
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64

Ferner können die Eckzahlen, wie vorher bey No. 7. beybehalten werden. Hieraus lassen sich nun die Zahlen der Diagonalreihen bald bestimmen, als in deren einem schon 1 ; 28, 37 ; 64, und in der andern 8 • 29, 36 • 57 liegen; folglich wachsen die Zahlen in jener um 9, und in dieser um 7. Dieß giebt

1 • • • • • • 8
• 10 • • • 15 • •
• • 19 • • 22 • •
• • 28 29 • • •
• • 36 37 • • •
• • 43 • • 46 • •
• 50 • • • 55 •
57 • • • • • • 64

Uebrigens muß zugleich bemerkt werden, daß hier die Summe von jedem Paar äußersten Zahlen oder von den äußersten gleich entfernten, 65 mache, und jede 2 solche Zahlen müssen nun um die vier mittlern 28, 29, 36, 37 gehörig versetzt werden, z. E. in die oberste Reihe wird neben die

1, 63 gesetzt, und in die unterste Reihe neben 64 die zur 63 gehörige 2. Dann oben neben 63 die 3, und unten neben 2 die zur 3 gehörige 62. Endlich oben 61 und unten 4. Wie es nun itzt oben auf der linken und unten auf der rechten Seite gegangen ist, eben so verfährt man oben mit der rechten und unten mit der linken Seite, nähmlich da die untere Eckzahl zur Linken 57, und die obere zur Rechten 8 ist, welche zusammen auch 65 geben, so folgen nun 58 und 7, welche so eingeschrieben werden, daß 58 oben neben 8, und und 7 unten neben 57, zu stehen kömmt; dann unten 59 und oben 6; endlich oben 60 und unten 5. Es sind also folgende Fächer besetzt:

1	63	3	61	60	6	58	8
	10					15	
		19			22		
			28	29			
			36	37			
		43			46		
	50					55	
57	7	59	5	4	62	2	64

Die obere und untere Reihe enthalten hier die ersten acht Paare von Zahlen. Nun folgt das Paar 9, 56; und man sieht leicht, daß dies neben 10, 55 gesetzt werden müsse, und zwar 56 neben 10 (unter 1) und 9 neben 55 (über 64). Ferner kommt neben 55 zur Linken, und oben neben 10 zur Rechten das Paar 11, 54; dann weiter 12, 53; 13, 52, ingleichen 14, 51; aber 15 und 50 stehen schon da, also setzt man noch in diese Reihe 16, 49; dies gibt schon folgende Einrichtung:

1	63	3	61	60	6	58	8
56	10	54	12	13	51	15	49
		19			22		
			28	29			
			36	37			
		43			46		
16	50	14	52	53	11	55	9
57	7	59	5	4	62	2	64

Aus den übrigen 4 Paar Zahlen, die schon in den 4 mittleren Reihen stehen, sieht man nun leicht das übrige Verfahren. Es muß nähmlich die erste Zahl der dritten Reihe 17 und die letzte 24 heissen, woraus die entgegenstehende letzte und erste Zahl der correspondirenden sechsten Reihe 48 und 41 folgen. Ferner werden aus gleichen Ursachen die Stellen für 18, 47; 23, 42; 20, 45, und 21, 44 leicht gefunden.

Für die beyden mittelsten Reihen hat man nun noch 25, 40; 26, 39; und 27, 38; ingleichen 30, 35; 31, 34 und 32, 33 übrig, deren Lage sich aus den bisherigen Gesetzen leicht findet; und so entstehet folgendes magische Quadrat.

1	63	3	61	60	6	58	8
56	10	54	12	13	51	15	49
17	47	19	45	44	22	42	24
40	26	38	28	29	35	31	33
32	34	30	36	37	27	39	25
41	23	43	21	20	46	18	48
16	50	14	52	53	11	55	9
57	7	59	5	4	62	2	64

Ein

Ein dergleichen Quadrat kann ebenfalls auf verschiedene Weise versetzt werden.

Die Quadrate von der zweyten Art befolgen andre Regeln. Ist z. E. ein Quadrat von 36 Fächern zu machen, so ist die Summe jeder Reihe dreymal 37 oder 111; bey einem Quadrate von zehnmal 10 oder 100 Fächern ist die Summe fünfmal 101 oder 505. Ich stelle hier von jeder Art eines vor, und überlasse dem Leser die Regeln für das Einschreiben der Zahlen zu erfinden.

35	31	7	8	27	2
3	26	13	12	23	34
4	15	20	21	18	33
5	19	16	17	22	32
28	14	25	24	11	9
35	6	30	29	10	1

100	91	11	12	88	87	15	16	83	2
3	82	23	77	76	26	27	73	20	98
4	21	68	63	39	40	59	34	80	97
96	22	35	58	45	44	55	66	79	5
95	29	36	47	52	53	50	65	72	6
7	30	37	51	48	49	54	64	71	94
8	70	60	46	57	56	43	41	31	93
9	69	67	38	62	61	42	33	32	92
84	81	78	24	25	75	74	28	19	17
99	10	90	89	13	14	86	85	18	1

Die bisher beschriebenen magischen Quadrate können die arithmetischen heissen, weil die eingeschriebenen Zahlen in arithmetischer Progression fortschreiten; wobey es nicht eben nöthig ist, daß sie blos in der natürlichen Ordnung 1, 2, 3, 4 ꝛc. auf einander folgen, sondern sie können auch in einer andern Progression, z. E. 1, 3, 5, 7, 9 ꝛc. oder 1, 4, 7, 10 ꝛc. fortgehen. Die Summe einer Reihe entsteht allezeit, wenn man die Summe aus der größten und kleinsten Zahl mit der halben Anzahl der Fächer einer Seite multiplicirt, wie die beyden folgenden Exempel zeigen:

31	70	19	58	7
10	34	73	22	46
49	13	37	61	25
28	52	1	40	64
67	16	55	4	43

31	5	3	25
17	11	13	23
9	19	21	15
7	29	27	1

Schreibt man in derleichen Quadrate Zahlen, die in einer geometrischen Proportion fortgehen, und zwar nach den angegebenen Gesetzen, z. E. $\frac{1}{128}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, oder 1, 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187, 6561, so geben alle Reihen gleiche Producte:

256	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	32
2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	16
$\frac{1}{8}$	4	8	1
$\frac{1}{16}$	128	64	$\frac{1}{256}$

3	6561	27
729	81	9
243	1	2187

Denn

Denn man kann die in ein arithmetisches magisches Quadrat eingeschriebenen Zahlen als Logarithmen einer geometrischen Progression ansehen. Da nun diese gleiche Summen geben, so müssen die ihnen zugehörigen Zahlen der geometrischen Progression gleiche Produkte geben. Man könnte also diese beyden letzten geometrischen Quadrate auch also ausdrücken:

$\frac{2^8}{2^1}$	$\frac{2^5}{2^3}$	$\frac{2^6}{2^1}$	$\frac{2^5}{2^4}$
$\frac{2^3}{2^4}$	$\frac{2^2}{2^7}$	$\frac{2^3}{2^6}$	$\frac{2^0}{2^7}$

$\frac{3^1}{3^0}$	$\frac{3^8}{3^4}$	$\frac{3^3}{3^2}$
$\frac{3^5}{}$	$\frac{3^0}{}$	$\frac{3^7}{}$

1) a. Der Zauberstern.

1 Band. S. 344. Erläutert vom Herrn Vieth.

Wenn man von diesem Kunststücke das Ausserwesentliche: Sternfigur, Rechenpfennige u. s. w. davon weggenommen, ist die Sache folgende.

Aufgabe. Eine Menge arithmetischer Progressionalzahlen so in dem Umfange eines Kreises herumzustellen, daß die Summe eines jeden Paares benachbarter Glieder gleich sey der Summe des Paares der gegenüberstehenden.

Auflösung. 1) Zwey einander gegenüber, d. h. an den beyden Enden eines Durchmessers stehende Glieder will ich correspondirende Glieder nennen.

2) Die Anzahl der Glieder sey = n: Es ist von selbst klar, das n gerade seyn muß, weil immer zwey correspondirende Glieder zusammengehören.

3) Correspondirende Glieder sind:

das 1te und	das $\frac{1}{2}$ n + 1te der Kreisstellung
das 2te	$\frac{1}{2}$ n + 2te
⋮ u. s. w.	⋮
das $\frac{1}{2}$ n — 1te	n — 1te
endlich	
das $\frac{1}{2}$ nte	nte

4) Die Aufgabe verlangt, daß in der Kreisstellung die Summe gleich sey der Summe

des 1te und 2ten Gliedes des	$\frac{1}{2}$ n + 1ten und $\frac{1}{2}$ n + 2ten
2 und 3	$\frac{1}{2}$ n + 2ten und $\frac{1}{2}$ n + 3ten
⋮ u. s. w.	⋮
endlich $\frac{1}{2}$ n u. $\frac{1}{2}$ n + 1ten	n ten u. 1ten

5) Aus der Betrachtung der Gleichungen (4) erhellet folgendes: Da das erste Glied in Kreisstellung, welches zugleich das erste der Progression sey, um einen gewissen Unterschied kleiner ist, als das correspondirende $\frac{1}{2}$ n + 1te, so muß im Gegentheil sein benachbartes 2te Glied um eben den Unterschied grösser seyn als dessen correspondirendes $\frac{1}{2}$ n + 2te Glied. In der zweyten Gleichung muß daher wiederum das 3te Glied um denselben Unterschied kleiner als das correspondirende $\frac{1}{2}$ n + 3te seyn und so fort, die benachbarten Glieder immer wechselsweise kleiner und grösser als ihre correspondirenden Glieder.

6) Es werden also alle Glieder in den ungeraden Stellen kleiner als ihre correspondirenden Glieder; die in den geraden Stellen aber grösser als ihre correspondirenden Glieder seyn. Dieses würde sich widersprechen, wenn zwey correspondirende Glieder beyde in geraden oder ungeraden Stellen ständen. Ein Glied in einer ungeraden Stelle muß daher ein correspondirendes Glied in einer geraden Stelle haben. Das correspondirende Glied des ersten Gliedes oder des $\frac{1}{2}$ n + 1te muß also in einer geraden Stelle stehen: d. h. $\frac{1}{2}$ n + 1 muß gerade, folglich $\frac{1}{2}$ n muß ungerade seyn.

7) Der Unterschied zweyer in der Ordnung der Progression auf einander folgenden Glieder sey = d; der Unterschied jeder zwey correspondirenden Glieder in der Kreisstellung sey = u; und ich setze u = m d; von zwey correspondirenden Gliedern bezeichne ich das kleinere durch einen teutschen, das grössere durch einen lateinischen gleichlautenden groſſen Buchstaben; so daß also nach (5) in der Kreisstellung teutsche und lateinische Buchstaben abwechseln würden, und die Anzahl einer jeden Art = $\frac{1}{2}$ n ist.

8) Das erste oder kleinste Glied der Progression und der Kreisstellung heisse $\mathfrak{A}$, sein correspondirendes Glied A; so ist A = $\mathfrak{A}$ + u = $\mathfrak{A}$ + m d also A das m + 1 te Glied der Progression, wie es das $\frac{1}{2}$ n + 1te der Kreisstellung ist.

9) Die Glieder nach Ordnung der Progression neben einander hingeschrieben und von $\mathfrak{A}$ abgezählt, gehen also vor A vorher m Glieder; wozu von A abgezählt eben so viel correspondirende Glieder gehören, um sie in eine Kreisstellung zu bringen, so daß zu einer solchen Verbindung 2 m

auf einander folgende Glieder der Progression erfordert werden.

10) Sind alle Glieder der Progression durch eine einzige solche Verbindung zu correspondirenden Gliedern gepart, so ist $n = 2m$. Sind aber noch Glieder übrig, so muß die Anzahl dieser wieder entweder $= 2m$ oder zweymal $2m$ oder dreymal $2m$ u. s. w. betragen; wenn alle zu correspondirenden Glieder verbunden werden sollen; also muß n entweder $= 2m$ oder $= 4m$ oder $= 6m$ u. s. w. seyn; oder es muß $\frac{1}{2}n$ entweder $= m$ oder $= 2m$ oder $= 3m$ u. s. w. seyn, d. h. m muß ein Factor von $\frac{1}{2}n$ seyn.

11) Ist $\frac{1}{2}n$ eine Primzahl, so kann m nicht anders als $= 1$ oder $= \frac{1}{2}n$ seyn, also $u = d$ oder $= \frac{1}{2}nd$. Ist aber $\frac{1}{2}n$ keine Primzahl, so kann auch m, folglich auch u mehrere Werthe haben als die nur angezeigten beyden; überhaupt so viel als $\frac{1}{2}n$ Factoren hat, welche von einander verschieden sind. Ich will die Anzahl derselben $= v$ setzen.

12) Wenn man die Glieder nach Ordnung der Progression hinschreibt, und vom ersten Gliede abgezählt in Klassen, jede von $2m$ Gliedern theilt, so darf man nicht zwey Glieder aus verschiedenen Klassen zu correspondirenden Gliedern verbinden, weil sonst in der ersten und letzten Klasse am Anfange und am Ende der Progression ein oder mehrere Glieder übrig bleiben würden, denen man die correspondirenden Glieder weggenommen hätte, und welche folglich nicht mehr könnten gestellt werden.

13) Wenn man bey einer zu machenden Kreisstellung das erste Glied A an das eine, und sein correspondirendes

Glied

Glied A an das andere Ende eines angenommenen ersten Durchmessers gestellt hat, so hat man noch unter $\frac{1}{2}$ n — 1 lateinischen Buchstaben, B C D u. s. w. die Wahl, welchen man dem ersten Gliede als benachbartes zweytes Glied zugeben will.

14) Hat man einen, z. B. B. gewählt, dessen correspondirendes Glied B also neben A zu stehen kommt, so hat man noch unter $\frac{1}{2}$ n — 2 teutschen Buchstaben C, D, E u. s. w. die Wahl, welche man dem zweyten Gliede B als benachbartes drittes Glied zusetzen will.

15) Hat man hier einen, z. B. C. gewählt, dessen correspondirendes Glied C also neben B zu stehen kommt, so giebt es noch $\frac{1}{2}$ n — 3 lateinische Buchstaben, deren jeder dem dritten Gliede C als benachbartes viertes Glied zugeordnet werden kann.

16) Man sieht, daß dieses so fortgeht; daß bey der Wahl des fünften Gliedes noch $\frac{1}{2}$ n — 4, bey der Wahl des sechsten Gliedes noch $\frac{1}{2}$ n — 5, bey der Wahl des siebenten Gliedes noch $\frac{1}{2}$ n — 6 u. s. w. endlich bey der Wahl des $\frac{1}{2}$ nten noch $\frac{1}{2}$ — ($\frac{1}{2}$ n — 1) d. h. nur ein einziges Glied noch übrig sey, dessen Correspondent sodann neben dem ersten zu stehen kommt, und den Kreis schließt.

17) Nach (13...16) würde man folglich ($\frac{1}{2}$ n — 1) .($\frac{1}{2}$ n — 2) .($\frac{1}{2}$ n — 3) ..... 3. 2. 1. Veränderungen der Ordnungen der Glieder in der Kreisstellung machen können. Aber unter diesen würden diejenigen mit begriffen seyn, die nur die umgekehrten von andern sind, welche nach der Theorie der Versetzungen gerade die Hälfte der ganzen An-

zahl ausmachen. Zwey solche entgegengesetzte Ordnungen würden aber für die Aufgabe von keiner wesentlichen Verschiedenheit seyn, da die Glieder in der einen, wie in der andern einander benachbart wären, nur daß man bey der einen die Glieder nach der rechten Hand herum, bey der andern nach der linken Hand herum einschriebe.

18) Mithin ist die Menge der für einen gewissen Unterschied der correspondirenden Glieder möglichen verschiedenen Stellungen:

$$= \frac{(\frac{1}{2}n-1).(\frac{1}{2}n-2).(\frac{1}{2}n-3)..... 3.2.1}{2}$$

19) Und die Menge aller möglichen verschiedenen Stellungen für eine gegebene Progression:

$$= v. \frac{(\frac{1}{2}n-1).(\frac{1}{2}n-2).(\frac{1}{2}n-3)..... 3.2.1}{}$$

20) Zur Erläuterung des bisherigen sey $\frac{1}{2}n = 5$; die correspondirenden Glieder:

A A | B B | C C | D D | E E

so wird man nach folgender Tafel die Genealogie der Stellungen für den Kreis am bequemsten übersehen können:

1stes	2tes	3tes	4tes	5tes Glied.
A	B	C	D	E
			E	D
		D	C	E
			E	C
		E	C	D
			D	C
	B		D	E
C			E	D
		D	B	E
			E	B
	E		B	D
			D	B
	B		C	E
D			E	C
		E	B	E
			E	B
	E		B	C
			C	B
	B		C	D
E			D	C
			B	D
	E		D	B
			B	C
	D		B	C
			C	B

21) Die verschiedenen Stellungen der Glieder in der ersten Hälfte des Kreises gibt die Tafel (02) an; setzt man die correspondirenden Glieder in der andern Hälfte des Kreises hinzu, so erhält man folgende Stellungen für den Kreis.

Glie-

	Glieder in der 1sten Hälfte.					Correspondirende Glieder in der 2ten Hälfte des Kreises.					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Stellungen 1	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A
2	A	B	C	E	D	A	B	C	E	D	A
3	A	B	D	C	E	A	B	D	C	E	A
4	A	B	D	E	C	A	B	D	E	C	A
5	A	B	E	C	D	A	B	E	C	D	A
6	A	B	E	D	C	A	B	E	D	C	A
7	A	C	B	D	E	A	C	B	D	E	A
8	A	C	B	E	D	A	C	B	E	D	A
9	A	C	D	B	E	A	C	D	B	E	A
10	A	C	D	E	B	A	C	D	E	B	A
11	A	C	E	B	D	A	C	E	B	D	A
12	A	C	E	D	B	A	C	E	D	B	A
13	A	D	B	C	E	A	D	B	C	E	A
14	A	D	B	E	C	A	D	B	E	C	A
15	A	D	C	B	E	A	D	C	B	E	A
16	A	D	C	E	B	A	D	C	E	B	A
17	A	D	E	B	C	A	D	E	B	C	A
18	A	D	E	C	B	A	D	E	C	B	A
19	A	E	B	C	D	A	E	B	C	D	A
20	A	E	B	D	C	A	E	B	D	C	A
21	A	E	C	B	D	A	E	C	B	D	A
22	A	E	C	D	B	A	E	C	D	B	A
23	A	E	D	B	C	A	E	D	B	C	A
24	A	E	D	C	B	A	E	D	C	B	A

22) Die eine Hälfte dieser Stellungen besteht aus den umgekehrten der andern Hälfte. Um dieses desto deutlicher zu übersehen, ist hinten an jede Stellung noch das erste Glied angehängt. Die Stellungen, welche sich decken, wenn die einen nach der umgekehrten Ordnung gelesen werden, sind folgende:

Stel-

Stellung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15
Deckende Stell.	24	18	22	12	16	10	13	17	20	14	21	19

Die Anzahl der für den Kreis wirklich verschiedenen Stellungen also:

$$= 12 = \frac{4.3.2.1}{} = \frac{(\frac{1}{2}n - 1).(\frac{1}{2}n - 2)...1}{2} \quad (18)$$

23) Folgende Exempel werden dienen, die Anwendung des bisherigen Verfahrens auf Zahlen zu zeigen.

I. Exempel. $\frac{1}{2}n = 3$; $d = 1$; $A = 1$

Progression	1	2	3	4	5	6
$m =$	1		3			
$u =$	1		3			

Correspondirende Glieder für $u = 1$

A	a	B	b	C	c
1	2	3	4	5	6

Genealogie der Stellungen.

1stes	2tes	3tes Glied.
1	4	5
	6	3

Tafel der Stellungen.

In der ersten Hälfte des Kreises			Correspondirende Glieder in der zweyten Hälfte.		
1	4	5	2	3	6
1	6	3	2	5	4

Beyde decken einander, wenn die eine umgekehrt wird. Es ist also nur eine einzige brauchbar.

Correspondirende Glieder für u = 3

A	A	B	B	C	C
1	4	2	5	1	6

Genealogie der Stellungen.

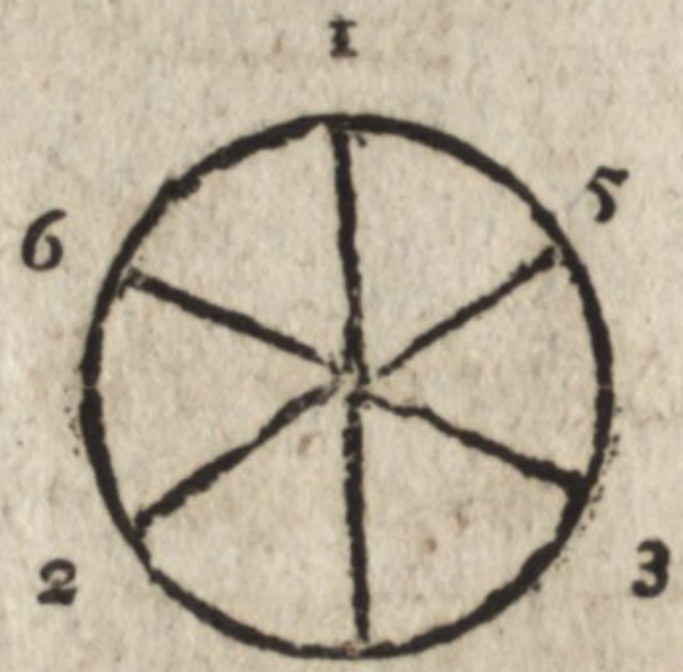
1stes	2tes	3tes Glied.
1	5	3
	6	2

Tafel der Stellungen.

In der ersten Hälfte des Kreises.			Correspondirende Glieder. in der zweyten Hälfte.			
1	5	3	4	2	6	1
1	6	2	4	3	5	1

welche beyde sich ebenfalls decken, wenn die eine umgekehrt wird, wovon also nur die eine brauchbar ist.

Folgende beyde Figuren stellen demnach die beyden möglichen verschiedenen Stellungen im Kreise dar.



1

In der ersten Figur ist

1 + 4 = 2 + 3
4 + 5 = 3 + 6
5 + 2 = 6 + 1

In der zweyten Figur ist

1 + 5 = 4 + 2
5 + 3 = 2 + 6
3 + 4 = 6 + 1

wie es die Aufgabe verlangt.

II. Exempel. $\frac{x}{2}$ n = 5; d = 1; A = 1.

Progression	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m =	1	5								
u =	1	5								

Correspondirende Glieder für u = 1

A	A	B	B	C	C	D	D	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Genealogie der Stellungen.

1stes	2tes	3tes	4tes	5tes Glied.
1	4	5	8	9
			10	7
		7	6	9
			10	5
		9	6	7
			8	5
	6	3	8	9
			10	7
		7	4	9
			10	3
		9	4	7
			8	3
	8	3	6	9
			10	5
		5	4	9
			10	3
		9	4	5
			6	3
	10	3	6	7
			8	5
		5	4	7
			8	3
		7	4	5
			6	3

Die für den Kreis wirklich verschiedenen Stellungen können in diesem Exempel aus (21, 22) genommen werden.

Die

Sie sind folgende:

Stellung										
1	1	4	5	8	9	2	3	6	7	10
2	1	4	5	10	7	2	3	6	9	8
3	1	4	7	6	9	2	3	8	5	10
4	1	4	7	10	5	2	3	8	9	6
5	1	4	9	6	7	2	3	10	5	8
6	1	4	9	8	5	2	3	10	7	6
7	1	6	3	8	9	2	5	4	7	10
8	1	6	3	10	7	2	5	4	9	8
9	1	6	7	4	9	2	5	8	3	10
11	1	6	9	4	7	2	5	10	3	8
13	1	8	3	6	9	2	7	4	5	10
15	1	8	5	4	9	2	7	6	3	10

Correspondirende Glieder für $u = s$

𝔄 A	𝔅 B	ℭ C	𝔇 D	𝔈 E
1 6	2 7	3 8	4 9	5 10

Ohne hier die Genealogie der Stellungen besonders hinzusetzen, will ich gleich aus (21, 22) die zwölf verschiedenen Stellungen nehmen.

Sie sind folgende:

Stellung.										
1	1	7	3	9	5	6	2	8	4	10
2	1	7	3	10	4	6	2	8	5	9
3	1	7	4	8	5	6	2	9	7	10
4	1	7	4	10	3	6	2	9	5	8
5	1	7	5	8	4	6	2	10	3	9
6	1	7	5	9	3	6	2	10	4	8
7	1	8	2	9	5	6	3	7	4	10
8	1	8	2	10	4	6	3	7	5	9
9	1	8	4	7	5	6	3	9	2	10
11	1	8	5	7	4	6	3	10	2	9
13	1	9	2	8	5	6	4	7	3	10
15	1	9	3	7	5	6	4	8	2	10

Ein Paar Stellungen, eine für u = 1; die andere für u = 5 stellen folgende Figuren dar:

24) Bey einer größern Anzahl von Gliedern alle mögliche Stellungen zu konstruiren, würde alle menschliche Geduld übersteigen, weil ihre Anzahl sehr schnell wächst.

Bey $\frac{1}{2}$ n = 7 hat m zwey Werthe, 1 und 7, weil $\frac{1}{2}$ n eine Primzahl ist; also v = 2. Die Anzahl aller Stellungen.

$$= 2 \cdot \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720.$$

Bey $\frac{1}{2}$ n = 9 hat m drey Werthe, 1, 3, 9. Also v = 3; die Anzahl aller Stellungen

$$= 3 \cdot \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 60480.$$

Bey $\frac{1}{2}$ n = 11 hat m zwey Werthe, 1, 11, also v = 2. Die Anzahl aller Stellungen

$$= 2 \cdot \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 10 \cdot 9 \cdot 8 \ldots 1$$

$$= 3628800.$$

Bey $\frac{1}{2}$ n = 13 hat m zwey Werthe, 1, 13, und v = 2. Die Anzahl aller Stellungen also

$$= 2 . \frac{12 . 11 . 10 \ldots . 1}{2} = 12 . 11 . 10 \ldots . 1$$

= 479001600.

Bey $\frac{1}{2}$ n = 15 hat m vier Werthe, 1, 3, 5, 15, also v = 4; und die Anzahl aller Stellungen

$$= 4 . \frac{14 . 13 \ldots . 1}{2} = 2 . 14 . 13 \ldots . 1 =$$

17435, 658400.

25) Für diese und größere Werthe von $\frac{1}{2}$ n wird man sich also begnügen, nach Gefallen eine, oder einige Stellungen zu nehmen, da man unter einer großen Menge die Wahl hat. Ich werde hievon noch ein Exempel beybringen.

III. Exempel.

$\frac{1}{2}$ n = 15; d = 4; A = 7.

Progression

| 7 | 11 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 | 55 | 59 | 63 | 67 | 71 | 75 | 79 | 83 | 87 | 91 | 95 | 99 | 103 | 107 | 111 | 115 | 119 | 123 |

m =	1	3	5	15
u =	4	12	20	60

Ich wähle eine Stellung für u = 20. Also m = 5; 2 m = 10; dies giebt drey Klassen correspondirender Glieder.

Erste Klasse.

A	A	B	B	C	C	D	D	E	E
7	27	11	31	15	35	19	39	23	43

Zweyte Klasse.

ℑ	F	G	G	ℌ	H	J	I	K	K		
47	67	51	71	55	75	59	79	63	83		

Dritte Klasse.

ℒ	L	M	M	N	N	O	O	P	P		
87	107	91	111	95	115	99	119	103	123		

Eine von den vielen Millionen Stellungen ist also folgende: ich nehme die erste, welche am wenigsten Mühe beym Zusammensuchen macht.

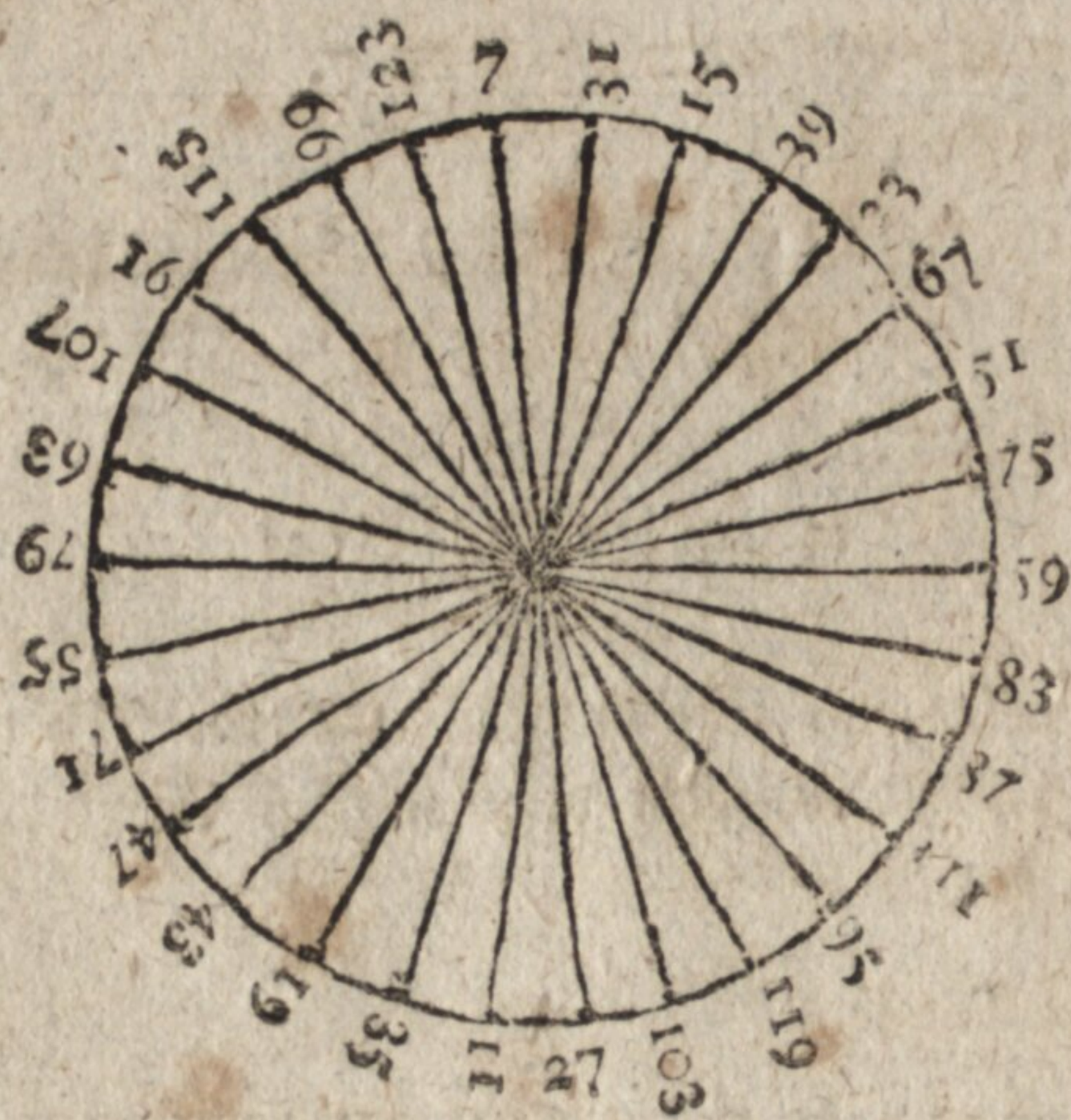
Glieder in der ersten Hälfte des Kreises.

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P
7	31	15	39	23	67	51	75	59	83	87	111	95	119	103

Correspondirende Glieder in der zweyten Hälfte.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P
27	11	35	19	43	47	71	55	79	63	107	91	115	99	123

Diese Stellung im Kreise ist in folgender Figur dargestellt:



29) Am

26) Am leichtesten ists immer die erste Stellung für $m = \frac{1}{2}n$. Diese kann nähmlich ganz mechanisch so hingeschrieben werden, daß man erst die Glieder nach Ordnung der Progression im Kreise herumschreibt, und dann das zweyte, vierte, sechste Glied u. s. w. mit ihren gegenüberstehenden verwechselt.

27) Ich habe oben (6) gezeigt, daß die halbe Anzahl der Glieder ungerade seyn müsse. Ist sie gerade, so können zwar alle gegenüberstehende Paare gleiche Summen geben, aber nicht das Paar des ersten und letzten Gliedes mit ihren gegenüberstehenden; mithin würde das, was die Aufgabe verlangt, nicht vollkommen erfüllt werden. Zur Erläuterung dessen, folgendes Exempel:

IV. Exempel. $\frac{1}{2}n = 6$, $d = 3$, $A = 3$.

Progression: |3|6|9|12|15|18|21|24|27|30|33|36|

m =	1	2	3	6
u =	3	6	9	18

Correspondirende Glieder für $u = 18$; wo $m = \frac{1}{2}n$

A	A	B	B	C	C	D	D	E	E	F	F
3	21	6	24	9	27	12	30	15	33	18	36

Die erste Stellung.

A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
3	24	9	30	15	36	21	6	27	12	33	81

Im Kreise.

Alles übrige ist hier richtig, nur daß $\mathfrak{F} + \mathfrak{A}$ nicht $= F + A$ seyn kann.

Wenn man am Schlusse des Kreises statt $\mathfrak{A}$ ein Glied $= 21 + u = 39$ hätte, oder dem Gliede $\mathfrak{A}$ einen doppelten Werth gäbe, einmahl als Anfangsglied $= 3$, das anderemal als überzähliges Schlußglied $= 39$, so würden zwar die Gleichungen herauskommen, aber doch diese Auflösung der Aufgabe eigentlich nicht angemessen seyn. Uebrigens, wenn man das eben angeführte gelten lassen will, so kann die ganze Anzahl der Glieder auch ungerade seyn, wie aus der sechsten Figur von selbst erhellet.

28) Zus. Die Glieder einer geometrischen Progression können auf ähnliche Art so in dem Umfange des Kreises gestellt werden, daß die Produkte des correspondirenden Paares gleich seyn. Der Exponent der Glieder der Progression

sey

sey = e; der Exponent der correspondirenden Glieder der Kreisstellung = t = e^m; also A = e^m 𝔄; B = e^m 𝔅, u. s. w. Also A ist das m + 1 te Glied der Progression und das $\frac{1}{2}$ n + 1 te der Kreisstellung. Völlig wie (10) erhellet, daß m ein Factor von $\frac{1}{2}$ n seyn muß, und daß m und mithin t so viel verschiedene Werthe haben als $\frac{1}{2}$ n verschiedene Factoren hat. Die Menge der verschiedenen Stellungen wird begreiflich hier auf eben die Art durchzuzählen seyn wie (18. 19)

V. Exempel. $\frac{1}{2}$ n = 5; e = 2; 𝔄 = 3.

Geometrische Progression.

| 3 | 6 | 12 | 24 | 48 | 96 | 192 | 384 | 768 | 1536 |

m =	1	5
t =	2	32

Correspondirende Glieder für t = 2

𝔄 A	𝔅 B	ℭ C	𝔇 D	E 𝔈
3 6	12 24	48 96	192 384	768 1536

Eine Stellung.

𝔄	B	ℭ	D	𝔈	A	𝔅	C	𝔇	E
3	24	48	384	768	6	12	96	192	1536

Correspondirende Glieder für t = 32.

𝔄 A	𝔅 B	ℭ C	𝔇 D	𝔈 E
3 96	6 192	12 384	24 768	48 1536

Eine Stellung, die 9te aus (21)

𝔄	C	𝔇	B	𝔈	A	ℭ	D	𝔅	E
3	384	24	192	48	96	12	768	6	1536

Beyde Stellungen sind in folgenden Figuren dargestellt:

2) Eine Zirkelperipherie ohne Zirkelinstrument blos mit Hülfe eines Linials und rechtwinklichten Triangels zu beschreiben.

Tab. VII. Fig. 1.

Aus dem einen Endpunkte A des Durchmessers A B ziehe man Linien von unbestimmter Länge A C, A D, A E ... A Q welche spitzige Winkel mit A B machen; jemehr man deren ziehet desto richtiger wird die Peripherie. Auf jede dieser Linien A C, A D, A E ꝛc. ziehe man mit Hülfe des Linials und rechtwinklichten Triangels aus B senkrechte Linien, als B R, B S, B T, B V, BX u. s. w., so liegen die Punkte R, S, T, V, X u. s. w. in der verlangten Peripherie, welche dem Diameter A B zugehöret.

3) Einen regulairen Körper, durch zwey Löcher ungleicher Form, also zu schieben, daß im Durchgehen beyde Löcher von dem Körper genau ausgefüllet werden.

Tab. VII. Fig. 2.

Man lasse sich einen Kegel, dessen Grundfläche ein Kreis ist, machen, und machet ein rundes Loch in ein Bret, welches eben so

weit

weit als seine Grundfläche. Deßgleichen macht man auch ein dreyeckichtes, dessen 2 Seiten jede so lang, als die Seiten des Kegels, und die dritte, so groß als der Durchmesser der Grundfläche ist. So wird geschehen können was man verlangt.

4) Eben dieses auf eine andere Art.

Tab. VII. Fig. 3.

So man zween Kegel mit ihren Grundflächen verbindet, und einen Körper daraus macht, so kann man solchen durch ein rundes und viereckichtes Loch stecken, wie aus der Figur mit mehrerem zu ersehen ist, in welcher das runde, dem Durchmesser der gemeinschaftlichen Grundfläche beyder Kegel, das viereckichte in der Höhe dem Durchmesser der Grundfläche, die vier Seiten aber, jede, den Seiten des doppelten Kegels gleich ist.

5) Einen gewissen Körper durch drey Löcher von verschiedener Form zu stecken.

Tab. VII. Fig. 4.

Erstlich macht man einen Cylinder, dessen Grundflächen rechtwinklicht auf der Achse stehen, hält man diesen gerade aufwärts, so gehet er durch das Zirkelrunde Loch, und füllet auch dasselbe genau aus. Recht nach der Queere gehet er durch das ablange gevierte Loch, und füllet es auch genau aus; indem solches zur Länge die Höhe des Cylinders, und zur Breite den Diameter der Grundfläche hat; das ablange runde Loch, so daß sein kleinster Durchmesser ist, der Durchmesser der Grundfläche; der Größte ist der Durchschnittsfläche gleich, so queer durch den Mittelpunkt der Schwere und

an die Enden der beyden Grundflächen streicht. Dieses Loch bestehet also aus zwey geraden und zwey krummen Linien.

6) Auf eine jede gegebene Linie ein Vieleck zu beschreiben.

Die gegebene gerade Linie sey a b, auf welche die senkrechte Linie b c aufgerichtet wird. Es soll zum Beweis ein Fünfeck gezeichnet werden, so setzet den Zirkel in b, öfnet ihn bis a, und beschreibet den viertels Zirkel a c, welchen man aber noch bis über c hinausziehen kann. Diesen viertels-Zirkel theilet in so viel gleiche Theile, als das Viereck Seiten haben soll, hier in 5. Ziehet von d zu b eine Linie, so ist selbige der Seite a b gleich, und man erhält dadurch zwey Seiten des Polygons. Um nun aber auch die übrigen Seiten zu erhalten, so bestimme man den Mittelpunkt des Kreises und ziehe den Kreis selbst, in welchen ihr die übrigen drey Seiten hineintragen könnet.

Hierbey ist zu merken: daß bey allen möglichen Vielecken, das Theil von c bis N. 4 zurück nach d getragen wird. Daher kommt beym 5 Eck ein Theil zurück; beym 6 Eck zwey; beym 7 Eck drey; beym 8 Eck vier; beym 9 Eck fünf und so weiter zurück.

7) Ein jedes regulaires Vieleck in einem Zirkel zu beschreiben.

Tab. VII. Fig. 6. 7.

Man theilet erstlich den Zirkel durch die Kreuz-Linien b d und c e in 4 gleiche Theile, einen solchen 4ten Theil oder Quadranten b c theilet man durchs Suchen oder Probi-

ren

ren in so viel Theile, als das Vieleck Seiten haben soll. Hier z. B. wieder in 5. Von diesen 5 Theilen oder so viel es nach Beschaffenheit des Vielecks sind, nehmet allezeit 4 Theile. Diese 4 Theile werden sich alsdann so vielmal auf dem Umkreis des Zirkels herumtragen lassen, als das Vieleck Seiten haben soll.

Die in Fig. 7. vorgestellte Art ist gleichfalls bey allen Vielecken, um solche in einen Zirkel zu beschreiben, anwendbar: Man theilet nemlich den Durchmesser a b allezeit in so viel gleiche Theile, als das Vieleck Seiten bekommen soll. Alsdann nehmet die Länge des Durchmessers a b und reisset aus a und b die Bogen in c. Wo der Durchschnittspunkt dieser Bogen ist, daselbst und bey d als dem 2ten Theile, leget das Lineal an, und ziehet die Linie c d e bis an den Umkreis, von a nach e ziehet abermals die Linie einer Seite, und traget diese Weite a e in dem Kreis herum, so erhaltet ihr die übrigen Seiten, hier z. E. 4 mal.

8) Einen Zirkel zu allen Seiten der regulairen Vielecke zu zeichnen.

Tab. VII. Fig. 8.

Der halbe Durchmesser a b giebt die Seite des Sechsecks. Hernach theilet den Zirkel durch die zwey Durchmesser b d und c e in 4 Theile durch den Mittelpunkt a und ziehet von d nach c eine Linie, so ist solche die Seite des Vierecks. Um die Seite zum Dreyeck zu haben, so setzet den Zirkel in e, öfnet ihn bis zum Mittelpunkte a, und beschreibet auf dem Umkreis die zwey Bogen links und rechts in f und g, und ziehet die Linie queer über, so ist diese die Seite des Dreyecks; die Hälfte dieser Linie f h giebt die Seite des Siebenecks, und die Linie g b die Seite des

Zwölfs-

Zwölfecks. Verlangt man die Seite eines Fünfecks, so fasset die Linie h d und reisset aus h den Bogen d i, ziehet darauf von d nach i eine Linie, bis an des Zirkelsumkreis nach k, so ist d i die Seite des Fünfecks; i k aber die Seite des Eilfecks; die Länge a i giebt die Seite des Zehnecks: und i c die Seite des Sechszehnecks. Begehret man die Seite des Achtecks, so darf man nur den Quadranten oder Viertelszirkel, durch die Kreuzbogen m in 2 gleiche Theile theilen, so ist l b die Seite desselben. Theilet man den Bogen f e g in 3 gleiche Theile und ziehet von f nach n eine Linie, so ist solcher die Seite des Neunecks.

9) Den Inhalt eines Kegels zu finden.

1) Es sey der Durchmesser der Grundfläche und seine Höhe gegeben.

Auflösung.

a) Man quadrire den Durchmesser.

b) Dieses Quadrat multiplicire man mit der Höhe.

c) Das herausgekommene Produkt mit 0, 262.

Beweis.

Es sey der Durchmesser = D, die Höhe h.

So ist $\delta : \pi = D : \frac{D\pi}{\delta}$ = dem Umfang.

$$\frac{D\pi}{\delta} + \frac{D}{4} = \frac{D^2\pi}{4\delta} = \text{Grundfläche}$$

$$\frac{D^2\pi}{4\delta} \cdot \frac{h}{3} = \frac{D^2\pi h}{12\delta} = \frac{D^2 . 3,14\,h}{12} = D^2h . 0,262.$$

2) Es

2) Es sey der Umfang der Grundfläche und seine Höhe gegeben.

Auflösung.

a) Man quadrire den Umfang

b) Multiplicire dieses Quadrat mit der Höhe

c) und dieses Produkt mit 0, 0265

Beweis.

Es sey der Umfang P

So ist der Durchmesser $\pi : \delta = P : \frac{P\delta}{\pi}$

Grundfläche $\frac{P\delta}{\pi} \cdot \frac{P}{4} = \frac{P^2\delta}{4\pi}$

Die Höhe = h giebt zum Inhalte $\frac{P^2\delta}{4\pi} \cdot \frac{h}{3} = \frac{P^2\delta h}{12\pi} =$

$\frac{P^2h}{12\pi} = \frac{P^2h}{12.3,14} = \frac{P^2h}{37,68} = P^2h \,.\, 0,0265.$

10) Die gedoppelte Treppe.

Tab. VII. Fig. 9. 10.

Aufgabe. Wenn zwey Nachbaren, die einen sehr eingeschränkten Platz haben, worauf sie ihre Häuser bauen wollen, übereinkommen, für beyde Häuser eine gemeinschaftliche Treppe anzulegen, welche so eingerichtet werden soll, daß die Einwohner weiter nichts als das Entree gemeinschaftlich haben; wie wird dies der Baumeister bewerkstelligen?

Fig. 9. sey das Treppenhaus, welches so groß ist, daß man ohne die Windel-Treppe zu steil zu bauen, mit einem Umlauf oder mit noch weniger als einem ganzen Umlauf,

von unten bis zur ersten Etage hinaufsteigen kann. Man gehet hier durch eine gemeinschaftliche Thür P in das gemeinschaftliche Vorhaus A, hier legt man zur rechten bey B den Anlauf der Windeltreppe zu dem Hause welches zur rechten Hand liegt, und führet die Treppe von der rechten zur linken bis zu einem Absatze oder Träger, welchen man über dem Absatze B muß angelegt haben, und so kann man bis zu allen Stockwerken fortfahren. Die andere Treppe legt man schräge über bey C an, führt sie eben so auf, daß man nach einem Umlauf zu dem Absatze kommt, welcher den Eingang zu dem zur linken gelegenen Hause giebt; so daß wenn der Tag in das Innere des Treppenhauses fällt, die welche auf der einen Treppe gehen, diejenigen sehen können, welche auf der andere sind, ohne jedoch eine andere Gemeinschaft mit ihnen zu haben, als den gemeinschaftlichen Platz A und die Eingangsthür, die Vorstellung dieser gedoppelten Treppe siehet man Fig. 19.

Wenn der Raum es verstattete, und die Bequemlichkeit es erforderte, so könnte man auf gleiche Weise eine vierdoppelte Treppe bauen, deren von einander abgesonderte Stiegen zu vier verschiedenen Zimmern führten.

11) Eisgruben ohne große Kosten anzulegen.

Man erwählet darzu einen gegen Mitternacht gelegenen Ort, der entweder durch Gebäude oder schattige Bäume der Sonnenhitze am wenigsten ausgesetzt ist, übrigens aber trockenes Land, und einen Abhang des Bodens oder Thal in der Nähe hat.

Auf einem solchen Orte, wenn solcher nicht hitzigen Sandgrund unter sich hat, wird in der Mitte nicht eine allzu große Grube, etwa einer Elle tief ausgegraben, und darüber

altes Holzwerk, so nur die Last des darauf zu bringenden Eises zu ertragen vermag, dermassen dicht gelegt, daß das Eis auf solchem vest ruhen kann. Aus der Mitte der in Kesselform ausgegrabenen Grube wird ein mäßig breiter Graben, nach der nächsten tiefen Gegend zu, damit das vom Eis abschmelzende Wasser dadurch abgehen kann, angerichtet, dieser Graben mit runden Feldsteinen, welche genugsame Oeffnung dazu geben, ausgefüllt und mit Rasen überleget.

Wann dieses geschehen, wird von reinem und sattsam starkem Eise so viel angefahren als man nöthig hat, und der dazu erwählte Raum thunlich fassen will.

Das Eis wird in einen möglichst geraden viereckigen Stoß, der oben zugewölbt wird, aufgesetzt, und zwischen jede Schicht etwas Salz eingestreuet. Nach solcher Zubereitung wird eine Vermachung von festen Stangen oder altem Bauholze um den Eishaufen ebenfalls ins Gevierte, und zwar etwa $\frac{3}{4}$ Ellen abwärts vom Eise, zur Decke, aber gleich über dem Eise angerichtet, und so wohl die Decke als Wände mit Reiß- und Zackenholz dicht belegt und behangen, zum Eingange wird ein schmaler und möglichst niedriger Gang, welcher jedoch 6 bis 8 Ellen lang seyn muß, damit vor und in solchen, zur Abhaltung der eindringenden warmen Luft 2 bis 3 von Stroh geflochtene Thüren, in gleicher Abtheilung angebracht werden können, von gleichem Holzwerk zubereitet, alsdann wird das mit Reisholz genugsam bedeckte Quadrat des Eis-Behältnisses sowohl als das Ganggerüste mit so viel Nadelstreu, als man nur füglich darüber anbringen kann, beschüttet; in welcher Art der ganze Bau vollbracht ist.

Derer Orten wo keine Nadelstreu vorhanden ist, kann man auch Laubstreu, und wo Stroh genug auch dieses nehmen.

12) Eine Mittags-Linie zu machen.

Tab. VII. Fig. 11. 12. 13.

1. Mittelst des Sonnenschattens.

Auf einer genauen horizontal gestellten Ebene beschreibe man aus C Fig 11. einen Kreis,

Und richte durch C einen Stift senkrecht auf

Vorausgesetzt nun, daß erwähnter Kreis von der Sonne beschienen werden kann: so gebe man acht, wenn Vormittags des Stifts-Schatten sich in des Kreises Peripherie bey a endiget,

Und bemerke diesen Punkt.

Gleicher gestalt bemerke man bey b, wenn sich Nachmittags des Stiftes Schatten abermals in dem Umkreise endiget

Hierauf halbire man bey h den Bogen a h b und ziehe zu c und h die gerade Linie ch.

So wird diese die Mittagslinie seyn, und zwar desto richtiger, je näher die Zeit der Beobachtung den 20 sten des Brachmonats war.

Genauer kann die Mittagslinie gefunden werden, wenn man aus c eine ganze Reihe concentrischer Kreise ziehet.

Bemerkt wo in jedem Umkreise Vor- und Nachmittag sich des Stifts Schatten endiget,

Und dann jeden der hierdurch bestimmten Bogen halbirt.

Wegen des Halbschattens muß die Beobachtung nicht zu weit von der Zeit des Mittags entfernt seyn.

II. Mittelst des Gnomons.

Erste Auflösung.

Man beschwere einen Faden mit einem unten zugespitzten Lothe;

Und lasse ihn etwa von einem Loche, durch das Sonnenstrahlen gehen, herabhängen.

Hierdurch stellt sich der Faden selbst vertical und begränzt so des Schattens Länge.

Des Lothes Spitze muß sich genau in des Fadens Linie befinden, und auf den Punkt des Bodens von dem der Schatten ausgehet, treffen.

Aus diesem Punkte nun werden auf dem Boden, concentrische Kreise beschrieben, und übrigens eben das Verfahren, wie bey I. beobachtet.

Zweyte Auflösung.

Man nehme eine Platte P. Fig. 12 von ohngefähr 3 Zoll, durch welche ein kleines Loch T mit einer Nadel geschlagen ist, damit ein Sonnenstrahl durchgehen kann.

Dieses mache man auf ein 7 bis 8 Zoll hohes Fußgestelle A B, das auf einer andern Platte, worauf der Sonnenstrahl fällt, aufstehet.

Statt D B kann auch eine genaue horizontal gestellte Tafel seyn.

Nun beschreibet man darauf aus dem Punkte C der senkrecht unter dem Loche T ist, und durch das Loth C T. angegeben wird, etliche concentrische Kreise;

Bemerkt auf jedem von diesem den hellen Lichtpunkt K des Vormittags, und den L des Nachmittags;

Ziehe durch die Mitte H des Zwischenraums die gerade Linie CH.

So hat man das Verlangte.

III. Mittelst des Polarsterns.

In der Mitte eines gegen Norden liegenden Fensters hänge man ein Loth, wie in II beschaffen, auf.

Richte auf ein hölzernes Bret ab. Fig. 13. einen hölzernen, etliche Fuß hohen Arm ABC auf.

Und lasse von C aus ein anderes solches Loth bis auf des Bretes Fläche herunter.

Wenn nun der Polarstern unter oder über dem Pole, in der nördlichen Mittagsfläche stehet: so schiebe man dieses Bret mit seinem Lothe, in einiger Entfernung hinter das im Fenster aufgehängte Loth so lange hin und her, bis beyde Fäden den Polarstern bedecken.

Eine Horinzontallinie nach der Richtung, in der die beyden Fäden hinter einander hängen, oder in der durch diese Fäden laufenden vertikal Ebene, gezogen, wird die Mittagslinie angeben.

Diese Methode ist sehr zuverläßig und leicht.

Die Zeit der Nacht, da er culminirt, d. i. durch den Mittagskreis gehet, läßt sich leicht vermittelst dieser Tafel finden.

	Zeit der Culminat.		Zeit der Culminat.		Zeit der Culminat.
	Januar.		Februar.		Martius.
1	5 Uh. 57′ A.	10	3 Uh. 10′ A.	2	1 Uh. 35′ A.
11	5 ″ 14 ″	20	2 ″ 31 ″	12	1 ″ 16 ″
21	4 ″ 31 ″			22	0 ″ 40 ″
31	3 ″ 50 ″				
	April.		Mai.		Junius.
1	0 Uh. 3′ A.	1	10 11 12′ M.	10	7 Uh. 34′ M
11	11 ″ 27 M.	11	9 34 ″	20	6 ″ 52 ″
21	10 ″ 50 ″	21	8 ″ 55 ″	30	6 ″ 10 ″
		31	8 ″ 15 ″		
	Julius.		Augusst.		Septemb.
10	5 Uh. 29′ M.	9	3 Uh. 31 M.	8	1 Uh. 40′ M
20	4 ″ 49 ″	19	2 ″ 53 ″	18	1 ″ 5 ″
30	4 ″ 10 ″	29	2 ″ 16 ″	28	0 ″ 29 ″
	October.		Novemb.		Decemb.
8	11 U. 49′ A.	7	9 Uh. 55′ A.	7	7 Uh. 49′ A.
18	11 ″ 12 ″	17	9 ″ 14 ″	17	7 ″ 5 ″
28	10 ″ 34 ″	27	8 ″ 32 ″	27	6 ″ 20

Man siehet hieraus, zu welcher Zeit der Polarstern von 10 zu 10 Tagen nach jedes Orts Uhr, auf der Nordseite des Horizonts culminirt, und also in dieser Zeit in einer Entfernung von 1° 53′ gerade über dem Pole folglich in 11 Stunden 58 Minuten, in eben solchem Abstande unter demselben ist.

Auch für jeden gegebenen andern Tag kann man aus dieser Tafel die Culminationszeit leicht finden, wie aus folgendem Beyspiel erhellen wird.

Um welche Zeit culminirt der Polarstern am 10ten Oktober?

Nach der Tafel am 8ten 11 Uhr 49′ Abend
am 18ten 11 » 12

Unterschied 0, 36′ in 10 Tag.

also des Tages 3, 6′ demnach in 2 Tagen 7, 2′

Nun war sie den 8ten ♍ 11 Uhr 49′
2 Tage — 7, 2

Also den 10ten ♍ 11 Uhr 41, 8′

Auf diese Art und mit Hülfe einer guten Taschenuhr, ist für unsere Absicht, die Culmination zu bestimmen, hinlänglich gesorgt.

VII.

Oekonomische Kunststücke.

Oekonomische Kunststücke.

1) Die Maulwürfe zu fangen.

Man gräbt im Merz oder zu Anfang des Aprils einen großen Topf oder kupfern Kessel in die Erde, daß der Grund eine Hand breit darüber gehe, und andere Maulwürfe auch hineinspringen können; in diesen setzt man des Abends einen lebendigen Maulwurf, schmieret aber noch vorher das Gefäß inwendig mit Speck oder Schmeer, damit es fein glatt sey. Wenn der darin sitzende des Nachts zu schreyen anfangt, so kommen die andern, weil sie ein gar leises Gehör haben, herzugelauffen und wollen diesen Gefangenen helfen, fallen aber je einer nach dem andern in das Geschirr: jemehr nun Maulwürfe hineinfallen, je größer wird das Geschrey, und je mehr der Zulauf.

2) Caspar Jugels Maulwurfsfalle.

Tab. VIII. Fig. 1.

Es bestehet die Falle aus 2 Hauptstücken, nähmlich aus dem Stock mit seiner Zubehörung, wodurch eigentlich die Maulwürfe gefangen werden, und aus dem Bocke oder

dem Gestelle dazu. Der Stock wird gemeiniglich aus einer gearbeiteten Eiche geschnitten; wenn derselbe eine gute halbe Elle lang, oben 7 Zoll unten aber kaum sechs Zoll breit, und ein paar gute Zoll höher als breit, am Gewichte aber gut 3 Pfund schwer ist, so ist er recht. In der Fig. 1. zeiget solchen A gerade mitten durch den Stock, und zwar durch und durch gehet ein geviertes Loch, zweyer Zoll oder zweyer Finger breit, bey A und B zu, welches oben und unten mit E bezeichnet ist, wenn solches Loch nach der Länge des Stocks einen halben Zoll oder Finger breit größer ist (denn man muß Raum darin haben, damit man die Stellschiene nach Nothdurft regen und fortsetzen möge) als das am Bocke mit K bemerkt, so ist es sehr bequem. B ist das Bretchen eines Zolles dick, und neun Zoll lang, darin an jedem Orte bey C C drey Stacheln eingemacht sind. Ein jeder derselben stehet einen Zoll von dem andern, und der mittlere gerade in der Mittellinie am Kloz; in der Länge aber über dem gevierten Loche am Stocke stehen sie fast 5 Zoll von einander, das muß man mit Fleiß in acht nehmen: denn wenn man hernachmals die Stellschiene gerade in die Mitte des Loches setzet, so treffen die Stacheln den Maulwurf gewiß, er komme von welcher Seite er wolle. Die Stacheln aber müssen unten sehr spitzig seyn, und am obern Theil kleine Kappen haben, damit sie sich nicht durchziehen. Wenn sie eines guten Viertels von einer Ellen lang sind, so ist es genug. Zu den Stacheln sind sehr dienlich die Zähne aus der Tuchmacher alten Kammen, wenn man unten einen Stift von einem abschlägt, und wiederum spitzig schleift, so ist er gerecht. Sie fallen nicht allein geschwind in das Erdreich, sondern sie lassen sich auch biegen ohne zu zerbrechen. D D sind die Hefthaken, womit das Bretchen, worinnen die Stacheln stecken, mit an den Stock geschlagen wird. Denn weil

man

man die Stacheln nicht wohl ohne Schaden in den Stock schlagen kann, sie sich auch hernachmals leichtlich aus dem Erdreich herauszogen, so schlägt man sie durch ein eichnes oder büchnes Bretchen. Wenn sie an dem obern Theile einen kleinen Absatz oder Kappen haben, so ziehen sie sich nicht aus; wie wohl sie auch der Stock nicht über sich steigen läßt. Die Haken damit man das Bretchen mit den Stacheln in der Mitte des Stocks anschlägt und bevestigt, sind mit einer großen spitzigen Kappe wie ein Haken an einer Thürklinke formirt, und zwar deswegen, daß, wenn unterweilen der Maulwurf dem Stachel entfällt, schlägt ihn der Haken zu todte, welches oftmals zu geschehen pfleget. E K ist das mitten durch den Stock und das Bretchen und den Bock gehende Loch, wovon bereits oben bey dem Buchstab A Meldung geschehn, bey E F ist der Stock an beyden Seiten als ein ganzer Spund ausgemeißelt, darin er an den mittlern Schienen M M am Bocke auf- und niedergehet. Wenn man aber anstatt des Ausmeißelns nach dem Linial, runde eiserne Stifte, auf jeder Seite sechs oder auch nur 4 einschlägt, so gehet der Stock an den Mittel-Schienen viel besser, als wenn er ausgenommen, denn er weicht und wankt nicht leichtlich. Je leichter aber der Stock fällt, je eher er den schädlichen Gast trifft; wenn aber der Stock hin- und herwackelt, so ist es ein ungewisses Ding damit. G G sind zwey kleine Haspen oben an dem Stocke eingeschlagen, daran ein härnes oder von Bast gemachtes Band (auf daß es im Regen oder in der Näsſe nicht einlaufe und zu kurz werde) an beyden Seiten angebunden, in welches ein anderes kürzeres geschlungen, und das mit H bezeichnete Stellholz daran gebunden ist. In das eine Häspchen oder den Haken schleifet man nur das Band an, damit man es, wenn es lang wird, kürzer machen, und hingegen wenn es zu kurz, daſ-

selbe wieder nachlassen könne. Wenn der Stock im Aufstellen der Falle oben am Bocke fast anstehet, so haben die Bänder ihre rechte Länge. I das obere Theil am Stellholz, mit welchem es im Stellen oben am Stellschwengel haftet und leise anstehet. Vom Bocke ist folgendes zu merken. Dieser ist gezeichnet mit K, das obere Theil daran ist $4\frac{1}{2}$ Zoll breit, und nicht gar einer Ellen lang. Die Länge des Bocks muß sich nach der Größe des Stocks richten, damit sie beyde knapp zusammen treffen. K zeiget auch zugleich das Loch welches die Queere über an dem Bocke, drittehalb Zoll lang und eines Zolles breit ist. L L sind die Beine zum Bocke, an jeder Seite drey, oder vielmehr nur zwey, den die mittelsten werden die Mittelschienen genannt. Die äussersten zwey an jeder Seiten, darauf der Bock stehet, müssen sich auch nach der Größe des Stockes und nach der Länge der Sachen richten. Denn wenn der Stock dicke und die Stacheln lang, hingegen aber die Beine am Bocke kurz sind, so ragen die langen und spitzigen Stacheln in den Ritt oder in die Fahrt des Maulwurfs und schicken sich nicht zur Sache. Nach der Größe des Stocks und der Länge der Stacheln müssen die Seiten Beine gute $\frac{1}{4}$ von einer Elle lang seyn. M M zeigen die Mittelschienen an; solche müssen mehr als einen Zoll breiter seyn als die äussern Beine am Bocke, denn an diesen zeucht sich der Stock auf, und fällt daran nieder. Wenn man den untersten Zapfen an den Mittelschienen nicht in der Mitte, sondern etwas hereinwärts gegen das Oehr derselben macht, so reichen sie weit genug in den Bock hinein, ob sie schon im Anfang nicht breiter als die Beine zum Bocke sind geschnitten worden. N N sind die beyden Stemmen, darauf die Mittelschienen in Löchern eingezapft stehen. Solche müssen fast 4 Zoll von der Erde erhaben seyn, damit sie die Fahrten nicht eindrücken, oder den Maul-

wurf am Gange hindern. O die Narbe oben am Bocke, daran man das Stellholz unten ansetzet. P P sind zwo Narben oder Kerben am Obertheile des Bockes, darein sich die Häspchen fügen oder schmiegen, wenn man im Stellen den Stock am Bocke anzeucht, wie alle Zeit geschehen muß. Q ist ein starker Nagel, daran man den Stock hänget, wenn man die Falle etwa fortträget, sonst hat er in der Stellung keinen Nutzen. R ist eine kleine Säule die auf den Bock gesetzt wird, darin der mit T bezeichnete Stellschwengel auf- und niedergehet. Oben werden sie auch nach dem Bocke abgenommen, daß an der Seite, wo unten der Zapfen ist, ein Ansatz bleibt; am Stocke sind denn zwo Narben an jeder Seite zwischen den beyden Beinen, eine mit O O notirt, darein treibet man die Schienen bis an den Anfang, so stehen die Mittelschienen oben so weit im Stocke als unten, und gehet der Stock ungehindert daran. Die Mittelschienen, wenn sie in die Kerben gedrang eingeschoben sind, darf man nicht verkeilen, sondern man schlägt nur einen Stift vor, damit wenn der Stock stecken bleiben wollte, man sie zurücktreiben und zurechte richten könnte. S Ist das Löchlein an der kleinen Säule, da man durch den Schwengel zugleich ein Pflöckchen stecket. Im Ganzen ist dieser Aufsatz auf dem Bocke nicht anders gestaltet, als eine kleine Bornsäule und Schwengel, darein oben ein großer Nagel, allhier aber ein kleines Pflöckchen stecket. S S das vordere Theil am Schwengel ist eines guten Zolles lang ausgeschnitten; auf der Seite, da sich das Stellholz anlehnt und ausgenommen ist, hat es einen Ranft oder Absatz behalten, damit es die Stellschiene gewiß halte, und solche im Winde nicht weichen und wanken könnte. V ist der Knecht, daran sich der Stellschwengel in der Stellung lehnt, ist bald formiret wie ein Eggezinken, stehet nicht gerade in der Mit-

te

te auf dem Bocke, sondern neiget sich etwas auf die Seite, da der Stock hänget. Diese Stücke alle vermacht man nicht veste, daß man sie kann ausheben wenn man will. In den Stellschwengel bey S pflegt man wohl zwey oder drey Löchlein zu bohren, damit wenn sich eines zum Stellen nicht schickt, man vor oder hinter sich fortstecken könne. X ist eine Stellschiene fünfviertel Ellen lang, ihre Breite muß sich nach der Länge ihres Loches oben im Bocke richten, daß man sie ungehindert im Tragen ausheben, und wiederum hineinstecken kann. Sie muß aus leichtem dürrem Holze gemacht seyn, damit sie der Maulwurf desto eher heben kann. Y sind die Stellzähne an der Schiene, an der Zahl zehn; es stehet ein jeder fast einen Zoll aus einander. Es sind solcher zehn an der Zahl, darum so viel, damit wenn es sich mit einem nicht schicket, man andere habe, so lange bis es eintrift. Bisweilen wenn man die Stellschiene sehr tief in einen Graben setzen muß, und der Bock hoch stehet, zeucht man unten ein Paar Zähne aus, damit die Schiene den Grund erreiche: Wenn man aber nachmals die Falle wegnimmt, so steckt man die ausgezogenen Zähne wieder an seinen Ort. Wenn nun solchergestalt sowohl der Bock als der Stock, zur Maulwurfsfalle bereitet und in einander gefüget ist, also, daß der Stock ohne Hinderniß sich an den Schienen aufziehen läßt, auch schleunig wiederum niederfällt, und auf der einen Seite wie auf der andern das rechte Gewicht hat, daß er auf keine Seite hängt, so hat die Falle keinen Mangel, weil dem Aufsatze des Bocks, wo sich etwas daran nicht wohl schicken will, leicht zu helfen ist. Wenn man diese Falle ordentlich aufstellen will, als worauf das meiste ankommt, und es doch damit bald versehen ist, setzet man solche nach der Länge des Rittes also, daß die Stacheln zu beyden Theilen der Maulwurfsfahrt eintreffen. Ist nun die

Falle

Falle zurechte gesetzt, so senket man den Stock gemächlich mit den Stacheln in den Ritt, und zwar so tief als sie hernachmahls hineinfallen sollen, damit im Fallen kein Hinderniß da sey. Darauf ziehet man den Stock in die Höhe, und die Stacheln fein sachte aus der Erde, auf daß man die Fahrt nicht sehr verwüste; hänget den Stock wieder an seinen Nagel Q, oder man hält das Band, daran er hängt, in der Faust, und leget ein kleines Stücke Rasen oder ausgestochnes Gras, daran noch etwas Erde hänget, eines kleinen Fingers dicke und zweyer Glieder lang gerade zwischen die Löcher, so man mit den Stacheln gemacht, drücket darauf den Rasen ziemlichermaßen in die Fahrt, daß dadurch reichlich der halbe Theil der Fahrt zugedrückt wird. Auf diesen Rasen setzt man die Stellschienen (denn wenn man nicht Rasen oder ein Büschelchen Moos unter die Schiene legte, und der Maulwurf mit dem bloßen Rüssel die Schiene träfe, wiche er bey Seit aus, und würfe die Falle nicht ein) und richtet solche mit ihren Zähnen nach dem Schwengel: Setzet das Stellholz mit dem untern Orte H oben auf den Bock in die Kerbe O, doch dem Stellzahn nicht zu nahe, damit sich nicht das Stellholz daran stemme, wenn es losschläget: deswegen dürfen auch die Zähne an der Schiene über einen halben Zoll nicht vorgehen. Dergestalt schwebt der Stock schon zum Gestelle: darauf beuget man das Stellholz gleichsam übereck, stemmt es mit dem obern Theile I gar genau oben an den Schwengel, trifft es flugs zu, so ist es gut; will es aber nicht eintreffen, so drückt man die Stellschiene mit dem Rasen oder dem Moos etwas tiefer ein, und senket den Schwengel auch mit, bis es genug ist. Der Knecht V hält den Schwengel, daß er nicht zurücke weichen kann. Und also stehet die Falle zum Maulwurfsfange gestellet, wie die Figur ausweiset. Wenn denn der Maulwurf

ver-

vermerket, daß sein Gang vermacht, so hebet er mit dem Rüssel an, unter der Stellschiene zu wühlen, so bald er aber an derselben zu heben beginnet, welches er mit ziemlichen Sturm vollbringet, so hebt das Zähnchen an der Stellschiene, daran der Schwengel liegt, gedachten Schwengel über sich, darauf schnappet das Stellholz los, und der Stock spießet im plötzlichen Niederfallen den Maulwurf, er komme von welcher Seite er wolle. Wenn denn die Falle eingefallen, drückt man den Stock etwas tiefer in die Erde (damit wenn der Maulwurf noch am Leben, derselbe nicht davon wische, wenn man den Stock aufhebet), alsdenn zeucht man den Stock in die Höhe, so hängt der Maulwurf am Zacken. In geakkerten oder umgegrabenen Feldern und Gärten gehet es sehr wohl mit dieser Falle an, weil die Maulwürfe in dem mürben und lockern Erdreiche getrost reiten, bevorab wenn sie neuerlicher Zeit zubereitet, gesäet, und geegget sind. Wenn man die Falle quer über eine Furche stellet, so thut man desto weniger Schaden, und weil die Furche hart und derb, fänat man den Maulwurf desto eher, denn er kann nicht weichen, auch nicht unter sich arbeiten, entfällt er den Stacheln, so schlagen ihn doch auf dem harten Boden die Haken D D zu tode. In bloßem Rasen auf Wiesen und in Gärten führt dieses Ungeziefer gemeiniglich seine Gänge und Fahrten tief, darum muß man an solchen Orten nach kleinen Wassergräbchen und Furchen sich umsehen, als in welchen die Maulwürfe gern reiten; befindet man Ritte, so stellet man die Falle entweder nach der Länge oder nach der Quere, wie es der Ritt gibt, hat man einen hinweg, so stellet man dieselbe anders wohin. Wo aber keine solche Wassergräbchen zu finden, so machet man solcher etliche einer queren Hand breit, zwey oder drey Ellen lang, bevoraus an den Oertern, da die Maulwürfe sehr gearbeitet; über zwey

queer

queer Finger dürfen sie nicht tief seyn. Die ausgestochnen Rasen setzt man in Schatten, so lange bis das Ungeziefer weggefangen, alsdann bringt man sie wiederum an ihren vorigen Ort. Wenn auch die Fahrten queer über das Gräbchen gehen, so setzt man stracks die Rasen von beyden Seiten wiederum ein bis an den Ort, da die Maulwürfe durchfahren, dieselbe Fahrt läßt man offen, so lange man derselben bedürftig. Sobald die Maulwürfe merken, daß locker Erdreich vorhanden, legen sie sich flugs darein. Anstatt der Gräbchen reisset man im Rasen auch einen Ritt, aber kaum einer guten Ellen lang, auf, und füllet den Aufriß mit lockerer Erde von Maulwurfshaufen, darin tummeln sich diese Thiere auch, aber die Gräbchen sind am bequemsten.

3) Des Herrn M. Hellwiegs Maulwurfsfalle.

Die ganze Falle ist wie ein Kegel gestaltet, etwa einer halben Elle lang, ist von oben bis unten durchschnitten, so daß eine jede Hälfte von einander genommen und wieder zusammengesetzt werden kann. Doch ist der Kegel inwendig ganz hohl. In der einen Hälfte ist eine Feder angemacht, die vest ist; an dem andern Ende aber ist sie los, so daß, wenn sie nicht mit dem Riegel, welcher durch das eiserne Oehrchen gesteckt ist, angehalten wird, in die Höhe springt. Die Feder bestehet aus einem dünn geschlagenen eisernen oder stählern Blech; wenn selbige nicht aufgestellt oder angehalten wird, so erfüllet sie mit ihrem breitern Ende die ganze Hohlung der Falle oder des Kegels, daß der im spitzen und obern Ende des Kegels steckende Maulwurf nicht wieder heraus und zurücke kann, wenn er hineingekrochen. Es wird aber diese Falle folgendermaßen aufgestellt:

1) Werden die beyden Reiffe, die aus einer gebogenen Wei-

den-

denruthe oder einem andern Bande bestehen, von dem Cono abgenommen, 2) der Conus von einander genommen, 3) die in dessen einer Hälfte befindliche Feder in der Spitze niedergebeuget, und mit dem durch das eiserne Oehr gesteckten eisern Riegel vest gemacht, so daß das breitere Ende des Riegels aufwärts in die Höhe gerichtet bleibet. 4) Alsdann wird die andere Hälfte des hohlen Kegels auf die erste Hälfte geleget, die Reiffen oder die Bänder wiederum vest darauf gestecket, daß die beyden Hälften ganz genau und dicht zusammen halten, und also in die Erde eingegraben. Das weite Ende des Coni aber muß gerade vor das Maulwurfsloch oder Gang in die Erde gesetzt, und der ganze Kegel oder Falle wohl mit Erde bedeckt, und dichte gemacht werden. Wenn nun der Maulwurf dahin kommet und sich nach dem engen Theile der Falle durchdringet, so stößt er des Riegels breiteres Theil an; weil nun dadurch die runde Spitze des Riegels abglitschet, so springt die Feder auf, und verleget das Loch der Hohlung der ganzen Falle, welches dem gefangenen Maulwurfe den Ausgang verschließet.

4) Beschreibung einer Maschine die Feldmäuse zu vertreiben.

Diejenigen, so sich um den Ackerbau bekümmern, wissen, daß verschiedene Provinzen Frankreichs vieles durch die Haus- und Feldmäuse haben leiden müssen. Die Piccardie und Artois sind besonders in diesem Stück sehr in Schaden gesetzt worden. Herr Gasselin, der sich zu Püzeaux, einer Stadt in der ersten Provinz aufhält, indem er die Drohung eines großen Schadens in der künftigen Aernte einsahe, bewerkstelligte eine Maschine, deren Entwurf er seit langer Zeit sich in seiner Seele vorgestellt hatte. Es ist nähmlich ein

Blase-

Blasebalg, mit dem man auf eine gute Art den Dampf vom Schwefel in die Löcher der Mäuse hineinbringt, der sie auf der Stelle umbringt. Der Blasebalg hat mit andern einerley äussere Gestalt; aber er hat zwey Windlöcher, damit er in einemfort blasen könne, ohne Absätze. Das Ende oder die Röhre ist ohngefähr 2 Fuß lang und so dick, als ein kleiner Flintenlauf. Ohngefähr in der Mitte dieser Röhre, die in zwey Theile getheilt ist, bringt man ein Kästchen von Eisenblech an, welches viereckig ist, 4 Zolle lang, über 8 Zolle hoch, und oben eine kleine Oeffnung hat, welche dazu dient, die Sachen, die man hineinthun will, durch dasselbe hinein zu bringen. Das Loch hat einen eisernen Deckel, der gut schließt. Inwendig in dem Büchschen bringt man einen kleinen Rost von Eisen an, dem Loche gegenüber, das den Rauch aufnimmt, um zu verhindern, daß die brennbaren Sachen nicht in das Loch treten und es verstopfen. Wenn man Gebrauch von dieser Maschine machen will, so steckt man auf den Boden dieses Kästchens altes Linnen, oder einige alte Flecken, die man gut zusammen bindet; man füllt das Loch bis oben an die Oeffnung der Röhre, und thut Feuer hinein, ehe man noch zur Operation selbst fortschreitet; man muß dafür sorgen, daß man die Oeffnung oben ein wenig offen läßt, um das Feuer nicht zu dämpfen. Ist man nun auf dem Felde angekommen, so suche man vor allen andern die Mauslöcher; denn sie machen wahre Löcher, die mehrere Oeffnungen haben, die hernach alle im Mittelpunkte zusammenlaufen. Hat man nun diese gefunden, so öffnet man das Kästchen, wirft einige kleine kurzgesägte und gut getrocknete Stückchen Holz hinein, man bläst ein paarmal mit dem Blasebalge, um sie in Flammen zu setzen, worauf man ein wenig klein gemachten Schwefel hinein in das Kästchen wirft, und die Oeffnung gut verschließt. Man

steckt alsbald den Blasebalg in eins von den Löchern, der Rauch dringt unvermerkt überall hindurch, und wird durch alle Löcher dringen, die in einer Gemeinschaft stehen. Eine andre Person verstopfe nunmehr geschwind und recht gut alle die Löcher, so ihr der Rauch anzeigt. Wenn dieses Loch gut mit Rauch angefüllet ist, welches nicht lange dauert, so thut man den Blasebalg wieder weg, verstopft das Loch, worin er war, und man gehet nunmehr zu andern Löchern. Dieser Dunst von Schwefel ist so gewaltsam, daß die Mäuse auf der Stelle sterben. Herr Gasselin hat nach dieser Operation viele Löcher geöffnet, aber er hat niemals lebendige Mäuse gefunden. Diese Maschine ist sehr einfach, leicht zu machen, von einem zuverläßigen Gebrauche, und mit einer einzigen solchen Maschine, kann ein Mensch, der 600 Morgen Landes hat, es leicht von diesen Thieren reinigen.

5) Einen irregulairen viereckichten Platz dergestalt mit Bäumen zu besetzen, daß dieselben, so wohl der Länge als Breite nach, als auch diagonaliter in geraden Linien stehen, und sich durch schneidende Alleen bilden.

Tab. VIII. Fig. 2.

Wir wollen annehmen, daß dieses irregulaire Viereck von der Art sey, daß die beyden sich entgegenliegenden Seiten AB und DC in einem Punkt F, und die Seiten AD und BC in einem andern Punkt E, zusammenlaufen. Man verlängere also jedes paar gegen einanderüber liegende Seiten, bis solche in E und F zusammenstoßen, und ziehe durch die Berührungspunkte die gerade Linie EIF. Hierauf ziehe man durch den Punkt D mit EIF die Parallellinie GDH, und

theis

theile GD in so viel Theile weniger Eins, als Bäume auf AD = BC, und DH in so viel Theile weniger Eins als Bäume auf DC = AB kommen sollen; nach der Figur sollen auf jede Seite 5 Bäume kommen, es wird also GD so wohl als DH in 4 gleiche Theile getheilt. Nun ziehe man durch die Durchschnittspunkte E und F, nach GD und DH auf die Abtheilungs-Punkte, die geraden Linien, wie die Figur zeiget, so werden sie die Umfangslinien in die verlangte Anzahl theilen, und sich innerhalb der Fläche durchschneiden, wo alsdann auf jeden Durchschnittspunkt ein Baum zu pflanzeu ist. Diese auf dem Papier geschehene Bestimmung des Punktes, auf welchen ein Baum zu setzen ist, hat man bey der wirklichen Besetzung des Platzes nicht überall nöthig, man mißt nur die Entfernungen der Punkte auf den Umfangslinien und theilet den inwendigen Raum durch das Abvisiren mit Stäben aus, wozu alsdann 3 Personen erforderlich sind, wovon 2 auf den beyden entsprechenden Punkten der neben einander liegenden Seiten stehen und der 3te einen Stab setzet, so daß derselbe jeden von den beyden in gerader Linie stehet mit dem Stabe, der sich auf dem nähmlichen Punkte der jeden gegenüber liegenden Seite der Figur befindet. Die Bestimmung der Punkte auf DC und AB, auf AD und BC lassen sich weit richtiger durch Trigonometrische Berechnungen finden, als durch Abmessung nach den verjüngten Maßstabe. Ein Beweis, daß auch ein Gärtner Trigonometrie brauchen kann.

6) Regeln zum Baumbeschneiden des Herrn Du Hamels.

I. Die Zweige und Wurzeln eines Baumes stehen mit einander in dem genauesten Verhältniß; sie befördern wech-

selsweise das Wachsthum der andern, und das Beschneiden der Zweige, hat auch einen Einfluß auf die Wurzeln.

Wenn man daher die starken Zweige eines lebhaften Baums zu wenig beschneidet, so fahren seine Wurzeln fort, sich zu verstärken und vermehren die starken Zweige, der ganze Baum wächst zu sehr ins Holz und bringet zu wenig Früchte. Schneidet man die starken Zweige zu kurz, und nimmt auch dem Baume die kleinern, so hören seine Wurzeln auf zu wirken, und der Baum fängt an zu kranken. Man muß daher einen lebhaften Baum nicht zu stark beschneiden und seinen starken Zweigen eine ansehnliche Größe lassen, um dieses Verhältniß oder Art von Gleichgewichte zwischen den Zweigen und Wurzeln zu unterhalten. Treibt hingegen ein Baum sehr schwach, so ist dieses ein Zeichen, daß seine Wurzeln wenig Lebhaftigkeit haben. Man muß ihn deswegen desto stärker beschneiden, und seine besten Zweige nicht gar zu lang lassen, damit diese indem sie sich verstärken, auch zugleich die Wurzeln stärken.

II. Ein Baum erhält nur alsdann auf der einen Seite einen sehr starken Zweig, wenn eine Ursache da ist, welche den Saft mehr nach dieser, als der andern Seite zu gehen nöthiget.

Aber eben diese Ursache wird auch die Wurzeln dieser Seite vermehren, und indem diese jenen Zweig nach und nach verstärken, so wird dieser ein gar zu starkes, und den benachbarten Zweige nachtheiliges Wachsthum erhalten. So bald man also Zweige gar zu stark werden sieht, muß man sie gleich zu unterdrücken oder zu mässigen suchen, um den

bösen Wirkungen, die sie auf die übrigen Zweige und Wurzeln haben können, zuvor zu kommen.

III. Im natürlichen Zustand sendet jede Wurzel, den von ihr bereiteten Saft, auch den auf ihrer Seite befindlichen Zweigen zu.

Wenn die Seite eines Baums ein gar zu großes Wachsthum über die andere bekömmt, und der Schnitt solches nicht wehren kann; so liegt die Ursache ohne Zweifel in den mit ihr in Verbindung stehenden Wurzeln. Man muß also diese zu entdecken suchen, und die stärksten von ihnen verstutzen, um die Gleichheit der Seiten des Baums wieder herzustellen. Aber dieses gewaltsame Mittel muß man nur aus Noth, und nie ohne viele Vorsicht anwenden, denn zu weilen gehören die Wurzeln nicht zu den Zweigen ihrer Seiten, sondern zu andern, und in diesem Falle würde das Verstutzen derselben den Verlust der schwächern Zweige nach sich ziehen.

IV. Der Saft des Baums dringt desto heftiger in einen Zweig, je näher dessen Richtung der senkrechten Linie kommt.

Ein Baum bemühet sich zu der seiner Art gemäßen Höhe zu steigen, da nun dazu die senkrechten Zweige dienen, so sucht er mehr diese als die horizontalen zu verlängern. Aus eben diesem Triebe wachsen die Geländerbäume nach oben zu stark. Wenn man deswegen einen geraden Zweig in die Höhe steigen läßt, so muß jeder horizontaler schwächer und der ganze Baum unten schwächer werden.

V. Je mehr sich der Saft von dem Mittelpunkt des Baums entfernt, desto heftiger wirkt er.

Indem er an den noch zarten äußersten Enden der Zweige viel weniger Hinderniß antrifft, als an ihrem Ursprunge, wo schon die hölzern Lagen erhärtet sind, so zeigt er sich auch dort am heftigsten, und treibt daselbst eine Menge Zweige hervor; so daß wenn man einen Zweig bis auf 8 Augen wegschneidet, und der Saft nur 3 davon zu eröffnen vermögend ist, er nur die drey äussersten öffnen wird. Man muß daher 1. im Beschneiden nicht zu wenig thun, sonst würde sich der Baum zwar oben ausbreiten, aber in der Mitte löchrich oder kahl werden; 2. auch nicht gar zu kurz beschneiden: denn alsdann würde der Saft auf die geringe Anzahl der Augen des neuen Schnitts zu heftig schießen, wodurch nur starke Zweige entstehen würden. Der gar zu kurze Schnitt verursachet auch zuweilen, daß sich der Saft außerordentliche Wege eröffnet, und alsdann falsches Holz hervortreibet; 3. wenn ein Baum auf einer Seite so sehr ins Holz wächst, so muß man ihn auf dieser am kürzsten und stärksten beschneiden, damit der Saft desto mehr Widerstand finde und nur mäßig treibe. Aber die mäßigen und schwachen Zweige dieser Seite, welche ohne Unordnung bleiben können, muß man nur wenig verstutzen, damit sich der Saft in diese vertheile, und nicht ausserordentliche Wege suche. Im Gegentheil müssen auf der schwachen Seite die schwächern Zweige weggenommen, die mittelmäßigen, deren man nur so wenige als zur Füllung des Baums nöthig sind, beybehält, kurz, die stärksten aber wenig beschnitten werden, um dadurch den Saft hierher zu leiten.

VI. Die Würkung des Safts auf die Knospen eines Zweiges verhält sich, wie die Entfernung derselben vom Ursprung des Zweiges.

Die neuen Zweige, welche aus den Knospen eines beschnittenen wachsen, sind desto stärker, je näher sie dem Ende, und desto schwächer, je näher sie dem Ursprung des Zweiges sind; ausgenommen wenn dieser gegen den Horizont gebogen ist. Denn bey einem gebogenen Zweige fällt die stärkste Wirkung des Saftes auf diejenigen Knospen, welche am höchsten liegen, oder sich auf den erhabensten Theile des Bogens befinden, und sie ist bey den übrigen desto schwächer, je näher sie dem Ende des Bogens sind. Bey horizontalen Zweigen treiben die Augen der obern Seite stärker, als der untern. Hat ein Zweig das letzte Auge auf der untern, und das vorletzte auf der obern Seite; so wird dieses einen weit stärkern Zweig als jenes geben. Ueberhaupt ist jeder stärkerer Zweig, der sich an einem Orte befindet, wo er schwach seyn sollte, und jeder schwache Zweig, der nach seiner Stelle zu urtheilen, stark seyn müßte, wieder die natürliche Ordnung, und muß gemeiniglich weggenommen werden.

VII. Die Blätter haben einen so großen Einfluß auf die Menge und Bewegungen des Saftes, daß sie diesen nach Verhältniß ihrer Anzahl und ihrer Gesundheit vermehren oder vermindern.

Nimmt man einem Baum sehr viele Blätter, oder sind diese von Krankheiten oder Ungeziefer verzehrt, so wird die Wirkung des Saftes gehemmet, die Früchte fallen ab, und der ganze Baum leidet. Hieraus folget daß man das übermäßige Wachsthum eines Zweiges mäßigen kann, wenn man ihn einen Theil seiner Blätter nimmt, die sonst als eben so viel Saugröhren, Saft zuführen würden.

VIII. Die Ausdehnung der Knospen verhält sich verkehrt, wie die Verhärtung der hölzernen Lagen.

Je härter diese sind, desto weniger dehnt sich der Knospen aus; aber die Erhärtung der hölzernen Lagen wird desto mehr aufgehalten, je mehr er Saft an sich ziehet, und dieser ist desto häufiger, je näher die Richtung des Zweiges der senkrechten kommt, je mehr Blätter er hat, und je mehr er wider die Sonne die ihn härtet, verwahret ist. Befördert man diese drey Ursachen, so befördert man die Ausbreitung des Knospens, die man hingegen hindert oder mäßiget, nach dem man erstere schwächt.

7) Beschreibung eines Kartoffelreibers, von Walter.

Tab. VIII. Fig. 3—6.

(Göttinger gemeinnützige Abh. 1774. 22. St.)

Das Kartoffelreiben auf einer Handreibe ist eine sehr beschwerliche uud langsame Arbeit, um nun dieses geschwinder und bequemer verrichten zu können, so hat Herr Walter folgende Maschine angegeben.

Fig. 3. stellet das Unterbret vor, dasselbe ist 3 Fuß lang und 10 Zoll breit. Bey A, oder vorne am Unterbrete ist zu sehen, wie dasselbe ausgehobelt werden muß, welches in der Absicht einen erhabenen Rücken hat, weil die Reibe, wofern sie nicht von ausserordentlich starkem Eisenbleche gemacht wird, sich biegen und nachgeben würde. Bey b bleibt das Holz oben breit 1 ½ Zoll und 1 Zoll hoch. Bey c bleibt

das

das Holz nur ½ Zoll hoch. Von a bis d ist die obere Rundung in der Mitte (von der untersten Kante angerechnet) 1 ½ Zoll erhoben. Von d bis an die blecherne Reibe e ist die Länge 1 Fuß, die Reibe e ist auch 1 Fuß lang und 6 Zoll breit und ist einen Zoll erhoben; das Hintertheil f ist wiederum 1 Fuß lang. In der blechernen Reibe e werden die Löcher in den Kreuzen von unten auf eingeschlagen, und auf dessen Schärfe die Kartoffeln entzwey gerieben, hergegen werden die Löcher zwischen den Kreuzen von oben hineingeschlagen; damit der Saft aus den Kartoffeln dadurch fließen könne. Unter der Reibe, wenn das Blech dazu nicht stark genug ist, müssen ein Paar runde eiserne Drahtstangen gemacht werden, damit sich die Reibe nicht einbiegen könne. Dieselbe wird so weit in das Holz vertiefet, daß sie mit der Ründung des Holzes zugleich hoch zu liegen komme. Soll die Reibe unangenagelt liegen, damit sie herausgenommen und besser rein gewaschen werden kann; so ist nöthig, daß unten an beyden Enden ein Steg hergeleget, und angelöthet wird, damit sie die Form zu ihrer Stelle behält. Unter der Reibe wird das Holz weggeschnitten, damit die zerriebenen Kartoffeln durchfallen können. G, G, sind zwey Leisten, so unter das Bret eingeschoben werden, worauf die Reibe stehet, und dienen vornehmlich dazu, um die Reibe wo vor zu setzen, wenn man darauf reiben will.

Fig. 4 ist bey a zu sehen, wie die langen Leisten, so oben auf das Bret an beyden Seiten mit hölzern Nägeln bevestiget, und oben 1 ½ Zoll breit und 1 Zoll hoch ausgehobelt werden. Damit eine Nath oder Reife zwischen dem Unterbrete, und den darauf bevestigten Leisten bleibe, worin die Federn, so unten an dem Schiebekasten befindlich, hin- und her-

hergeschoben werden; b zeiget die in der Mitte erhobene Rundung von 1½ Zoll hoch.

Fig. 5. zeiget den beweglichen hin und her zu schiebenden Kasten a, auf dem Unterbrete, derselbe ist 10 Zoll lang und 7 Zoll breit, und überhaupt 4¼ Zoll hoch, wovon 3 Zoll über dem Unterbrete in die Höhe stehen, 1¼ Zoll aber zwischen die beyden Leisten kommen, woran die Feder, so in der Vertiefung läuft, befindlich ist. Vorne und hinten bey b, wird derselbe nach der Erhöhung des Unterbrets oder Reibe rundlich ausgehölet. Auch werden in die Mitte der beyden Seitenbreter zwey Ständer, jeden von 8 Zoll lang, 1¼ Zoll breit, und ¾ Zoll dick gerade in die Höhe stehend, eingeschoben oder bevestiget, so daß dieselben inwendig in dem Kasten ohngefähr ¼ Zoll vor dem Brete hervorstehen, dieser ¼ Zoll Vorsprung tritt in den Druckeklotz, wodurch derselbe gleicher und akkurater auf die Kartoffeln druckt. Die beyden Ständer c, stehen oberhalb des Kastens 4 Zoll in die Höhe, und ist in der Mitte derselben eine Oeffnung, einen starken halben Zoll dicke geschnitten, worin der Handgriff d, so auf dem Druckeblock bevestiget wird, zu liegen kommt. Zum Zierrathe gehet auf den Seiten der langen Leisten so wohl, als unten am Kasten, so auf den Leisten ruhet, auch oben um den Kasten, ein Keelhobel; daher die Breter oben in den Ecken schräg zusammenstoßen, und die aufstehende Leisten auch oben so tief in den Rand auswärts mit der äussersten Fläche eben gesetzt sind, daß der Hobel gut da hin laufen kann, welches an den Figuren nicht bemerkt ist, und auch ein Arbeitsverständiger aufs Erinnern schon zu machen wissen wird. Fig. 6. der Drückeklotz, welcher 8¾ Zoll lang, 5¼ Zoll breit, und 4¼ Zoll hoch ist, muß

unten

unten in den Kasten accurat passen. Der Obertheil kann zu beyden Seiten schmäler zulaufen, und wird oben queer darüber der Handgriff a bevestiget. An beyden Seiten wird unten in der Mitte eine Vertiefung gemacht, welche den Vorsprung von den beyden Ständers in den Kasten umfasset, wodurch der Klotz in gleicher Höhe gehalten wird. Unten bey c wird der Klotz nach der Rundung der Reibe ausgehölet, und in solcher Hölung Krappen oder Vertiefungen in die Queere, wie in einer Flachsreibe befindlich ist, gemacht, welche die Kartoffeln, wenn solche vorher, ehe sie in den Kasten geleget, einmal durchgeschnitten worden, vest an den Kasten und auf die Reibe halten, daß sie sich nicht umschlagen können.

8) Von der Bereitungsart eines Getränkes, welches die Tataren Koumiß nennen, und dessen mediciniſchen Nutzen.

(Aus den Transactions of Edinburg. 1788.)

Die Tataren bedienen sich zur Bereitung dieses Getränks der frischen Stutenmilch, welche sie mit einem sechsten Theil Wasser verdünnen. Um dieselbe in Gährung zu bringen, setzen sie einen 8ten Theil ganz durchgesäuerter Kuhmilch, oder wenn sie schon Koumiß bereitet haben, ein wenig von diesem zu. Das Gefäß wird sodann mit einem dichten Tuche bedeckt und an einen mäßig warmen Ort gesetzt. Binnen dieser Zeit wird die Milch sauer, und es sammlet sich oben auf eine dicke Materie. Man rührt nunmehr mit einem Stößel alles durch einander, wie wenn man Butter machen wollte, bis das Dicke recht genau mit der dünnen Flüssigkeit vermischt ist. Man läßt sie wieder 24 Stunden stehen, und wiederhohlt

das

das Rühren oder Schlagen, bis eine ganz gleichförmige Flüssigkeit daraus wird, und so ist denn der Koumiß fertig, welcher einen aus süß und sauer gemischten Geschmack haben muß.

Man hebt ihn in ledern Schläuchen auf, und schüttelt ihn jedesmal um, wenn davon getrunken werden soll.

Wenn er wohl verwahret an einem kalten Orte stehet, so hält er sich wohl ein Vierteljahr auch darüber. In einigen Gegenden verfährt man mit der Bereitung auch etwas anders, und braucht zum Gährungsmittel Laab von Lämmermagen oder Sauerteig von Rockenmehl. Man kann auch aus Kuhmilch Koumiß machen. Dieses Getränk ist leicht verdaulich, und doch sehr nahrhaft. D. Grieve, der B. dieses Aufsatzes, schreibt ihm fäulnißwidrige, herzstärkende und tonische Kräfte zu. Er heilte in Rußland eine venerische Auszehrung, eine schwere Nervenkrankheit, eine anfangende Lungensucht und eine durch langwierige Eiterung entstandene Auszehrung, lediglich dadurch, daß er die Patienten geraume Zeit blos von Koumiß leben ließ. Er glaubt, daß eben diese Heilmethode auch in verschiedenen andern Krankheiten nützlich seyn würde.

9) Den Berberispunsch zu verfertigen.

Man nimmt 6 Theile Thee, 2 Theile Arac, 2 Theile Zucker, und 1 Theil Berberissaft.

10) Den Englischen Punsch zu machen.

Darzu wird genommen 1 Bouteille Champagner Wein 4 süße Pomeranzen, 5 Citronen, ein halb Glas Liqueur

de Cedro oder Parfait d'amour, 12 Loth Zucker, nicht gar ein halb Maas Wasser. Man schüttet das Wasser in eine Schüssel, schneidet die Schelfen von 4 Pomeranzen und 5 Citronen darein, alsdann drucket man auch den Saft von allen 9 Stücken hinein, thut den Zucker, Champagner-Wein und Liqueur hinzu, und läßt es also eine Stunde stehen, darauf durch eine Serviette laufen, und der Trank ist fertig.

11) Ein gutes Chokolatenpulver zu machen.

Pulverisirten Reiß 8 Loth, Aarons Wurzel 4 Loth, Zimmt 2 Loth, Zucker 16 Loth. Dieses mische man zusammen, und lasse es durch ein Haarsieb laufen. Dieses kocht man mit Milch und Eyer, wie gewöhnliche Chokolate.

12) Die Kalekuten oder sogenannten Truthühner und Enten, ohne viele Kosten und Mühe mit Futter unterhalten und auch sogar fett machen zu können. Von Herr Köhnen.

Ich gebe dieser Art Geflügels nie etwas anders als die Kafe oder Spreu von allen Arten Getrayde, und dasjenige worunter sich besonders viel Unkrautsamen befindet, ist für beyde das nützlichste und zuträglichste. Diese Kafe wird gesichtet, das ausgesichtete wird ihnen in Trögen oder Kandiskasten frey hingesetzt, woraus denn beyde Arten sich zu ein paarmalen des Tages recht satt fressen, und sich gut dabey mit einander vertragen; so daß sie zum Schlachten für die Küche nicht fetter seyn können. Und damit sie das Fut-

ter

ter nicht auskratzen, so pflegt man wohl Leisten über die Tröge und Kandiskasten queerüber zu schlagen, welche ungefähr drey Daumen breit, und nur so weit von einander seyn dürfen, daß sie ihre Köpfe willig hineinstecken können. Auch können in den Kasten drey über einander gelegte Ziegelsteine geleget werden; wodurch das Kratzen verhindert, und Raum genug von beyden Seiten enthalten seyn wird, um das Futter hinein zu schütten. Je freyer diese Art Thiere dabey herumwandeln können, je lustiger fressen sie, und je lustiger sie fressen, je fetter werden sie auch bey dieser einfachen Fütterung, die ihnen im Winter trocken gegeben werden kann; wo bey ihnen aber sodann, wenn sie auf dem Hofe, oder in der Nähe nicht einen Wasserteich finden, das nöthige Wasser zum Saufen täglich frisch hingesetzt werden muß. Ist Schnee vorhanden, so ist das Wasser hin zu setzen ganz und gar nicht nöthig; sondern sie stillen den Durst von dem gefallnen Schnee. Im Sommer aber kann ihnen dieses Futter mit Sicherheit naß gemacht und angefeuchtet werden. Auf diese Art habe ich nicht allein eine beträchtliche Anzahl Truthüner und Enten ohne viele Kosten; sondern sie auch recht feist aufgefüttert. (Hannöverisch Magazin 1783. 23. Stück).

13) Mittel, das gefaulte Obst den Menschen genießbar zu machen.

Es ist öfters geschehn, daß bey einer reichen Obsternte viel Früchte nicht haben zeitig genug gebacken oder verbraucht werden können, daher sie faul und nur dem Viehe zu Theile geworden sind. Aus solchem Obst aber ein in

der

der Haushaltung brauchbares Bier zu verfertigen, ist vielleicht den mehresten unbekannt. Das frische ungefaulte Obst ist hierzu nicht so geschickt, sondern man nimmt von den Apfeln und Birnen alles, so verdorben, oder verderben will, schneidet es in Stücken, gießet es in einen Kessel, dazu $\frac{1}{3}$ guten Hopfen, und kocht es damit etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde, oder so lange bis der gute Geschmack bezeuget, daß es gahr sey. Will man es nicht so süß und lange dauerhaft haben, so kann man auch mehr Hopfen dazu nehmen. Darnach stellt man es mit Gahre ordentlich an, so wie man mit dem Biere verfährt. Auf diese Art kann in großen Haushaltungen ein Bier, das von gutem Geschmack ist, bereitet werden.

14) Oekonomischer Gebrauch der Sägespäne von Tannenholz.

In Gedanken ergreift Jemand statt der Seife die Sägespäne, und wäscht sich damit die Hände. Er findet, daß solche die Unreinigkeit sanft und besser wegnehmen. Er läßt solche, statt des Sandes und Kleien, zur Reinigung aller Küchengeschirre anwenden, und auch da thun sie die erwarteten Dienste; es wird dadurch der Aufwand auf Zinnsand, und die Verschwendung der Kleie vermieden. Er braucht solche bey äußerlichen Flecken an allerley, besonders an Tuchgewand, und sie nehmen solche gänzlich weg. Sollten sie daher auch besonders bey der Wäsche angewendet werden, so werden sie nicht nur keinen Schaden thun, sondern vorzüglich auch den Armen sehr vortheilhaft werden. Die Seife ist jetzo kostbar. Versuche werden alles entscheiden.

15) Schirachs Anweisung, durch gewisse Kasten junge Bienenschwärme in den Wohnstuben zu machen.

Erste Art. Man läßt sich zu dem Ende einen hölzern Kasten machen, dessen Länge $\frac{1}{4}$ die Breite $\frac{1}{2}$ und die Höhe $\frac{1}{4}$ Ellen beträgt. Im Deckel und in der einen breiten Wand macht man eine große Oeffnung, die man mit einem durchlöcherten Bleche oder drähternen Siebe vermacht. Unter der Oeffnung der Seitenwand kömmt das Flugloch mit dem Flugbrete. Zu Anfang des Mays schneidet man aus einigen Stöcken 3 oder 4 Scheiben Brut aus, und legt solche zwischen Stäbe oder Spillen, die im Kasten zu dem Ende angebracht sind. Man bedeckt diese Scheiben mit einer Brutscheibe, die die dreyerley Brut enthält. Bienen die auf der Brut liegen, setzt man mit in den Kasten ein, nur muß man sich vorsehen, daß man nicht den alten Weisel mit hineintrage. Nachdem man auch etwas ungeseimten Honig mit hineingesetzt hat, gibt man dem Kasten aus einem oder zweyen Stöcken eine Handvoll Bienen, und verschließt darauf den Kasten. Dann setzt man ihn einige Tage in ein mäßiges geheiztes Zimmer und nach 4 oder 5 Tagen, bey stiller, heller und warmer Witterung in den Garten, öffnet das Flugloch, und trägt sie Abends, der Kälte wegen wieder ins Zimmer zurück. Nach 14 Tagen werden schon einige neue Weisel ausgeflogen seyn, von denen die Bienen einen behalten. Merkt man dieses und daß die junge Brut ausgelaufen ist, so treibt man die Bienen, Morgens früh, oder Abends spät, in den neuen Stock, und wenn die Jahrszeit noch nicht das Eintragen verstattet, so füttert man sie noch eine Zeitlang. Diese Ableger müssen inzwischen nicht von den vorjährigen

jungen

jungen Schwärmen, sondern von alten guten Stöcken genommen werden. Diese schwärmen hernach selten, aber man wird desfalls durch die Ableger schadlos gehalten.

Zweyte Art. Vermittelst Versetzung der Körbe oder Stöcke Ableger zu machen. Hierzu gehöret ein Stock der an Bienen und Honig reich ist, und der viele junge Brut hat. Diesen setzet man im Februar an einen abgesonderten Platz, und wann Honig einfällt, nimmt man an hellem Mittage, wenn viele Bienen auf dem Felde sind, eine Tafel oder zwo mit der dreyfachen Brut d. i. worin Eyer, dreytägige Würmer oder Maden und zugespünnete Würmer sind; oder worin Eyer, dreytägige Rauppen oder Larven, und Puppen oder Nymphen sind. Diese Tafeln steckt man in einen andern Stock, und setzt diesen an die Stelle des alten; hingegen den alten setzt man wieder zurück an diejenige Stelle wo er den Winter über gestanden hat. Die vom Felde zurückgekommenen Bienen gehen in diesen neuen Stock, merken den Betrug, nehmen es übel, daß sie aus einem vollen Hause in ein lediges versetzt worden, bequemen sich aber endlich zur Arbeit, und nach 14 Tagen haben sie einen neuen Weisel. Kommen mehrere Weisel aus, so schwärmen sie zuweilen, aber man fängt den Schwarm, tödtet den Weisel und bringt das Volk in sein Haus zurück; der alte Stock befindet sich bey diesem erlittenen Raube ganz wohl, denn $\frac{2}{3}$ der Bienen hat er behalten, indem nur allemal der dritte Theil auf dem Felde ist; und an Schwärmen denkt er nicht weiter.

Dritte Art. Diese ist in der Hauptsache mit der 2ten einerley. Aus einem Stock nimmt man 2 Stückchen mit der dreyfachen Brut heraus und setzt solche in einen kleinern zu dem Ende gemachten Brutkasten, in welchen man auch 2 Vorlegelöffel voll Bienen thut. Diese läßt man darinn wie bey der ersten Art, einen Weisel erzeugen, und zur Ablegerzeit setzt man den Weisel in ein Weiselhäuschen, und dieses mit den Bienen in einen neuen Korb, den man Mittags an die Stelle des reichen Korbes, und diesen alten wieder auf seine Winterstelle setzt. Die zu Haus kommenden Bienen gewöhnen sich bald an den neuen Weisel und bauen sich an.

Die Vortheile des Ablegens bestehen in folgendem: Man erhält dadurch zeitig Schwärme, die fast so viel werth sind, als die alten Stöcke selbst, und die weil sie sehr fleißig sind, kein Futter gebrauchen. Man ist dabey des verdrüßlichen Wartens auf die Schwärme, und der Mühe sie einzufassen, überhoben; die Vermehrung hangt von dem Wirthe und nicht von der Willkühr der Bienen ab, da mancher Stock wirklich zum Schwärmen gar nicht geneigt ist. Man darf auch nicht befürchten, daß sich ein Stock verschwärmt, oder daß er zu oft schwärmt. Bey den Körben ist das Ablegen noch bequemer, da sich diese weit leichter als die Bruten forttragen lassen.

16) Den ganzen Sommer über frischen Honig zum Verspeisen zu erhalten.

Man schneide oben in die Decke des Kastens worin die Bienen arbeiten, drey Löcher, und stürze über solche

glä-

gläserne Glocken, in welche man vorher ein Stäbchen befestiget hat. Alsdann tragen die Bienen in diese Gläser Honig, aber niemals Brut, und man kann die Gläser so oft man will, wegnehmen, und mit andern verwechseln. Jedoch ist nöthig, daß man diese Gläser bedecke, damit kein Licht einfalle. Sollten es die Bienen nicht bald unternehmen in diese Gläser zu bauen, so setze man nur in dieselben ein Stückchen neues Jungfergebäude (Wachsscheibe), welches schön rein und hell ist; so werden sie dadurch gewiß dahin gelocket.

17) Des Herrn von Züllichau Brotfütterung für die Bienen.

Man nimmt gute Weißhefen, und gießt reines Wasser darauf, rührt alles wohl durch einander, und läßt die Hefen sich wieder setzen; dann wird das Wasser abgegossen, und dies thut man so oft, bis die Hefen den größten Theil der Bitterkeit verlohren haben. Ist dies geschehen, so gibt man zu einer Kanne Hefen ein halbes Pfund Zucker; dann nimmt man von dem feinsten Weizenmehl (wie es zu Semmeln gebraucht wird) nach Proportion so viel, als man Brot für die hungrigen Bienen nöthig hat, und in dieses Mehl wird von dem zubereiteten Hefen so viel mit Wasser vermengt gegossen, daß der daraus geknetete Teig gehörig in die Höhe geht; denn je höher der Teig geht, und desto lockerer er wird, desto besser ist er zu diesem Zweck zu gebrauchen. Aus diesem Teige werden dann längliche Brote gemacht, welche im Backofen so lange backen müssen, bis die

Rinde des Brotes dunkelgelb wird, und das Brot ausgebacken ist. Sobald dieses erfolget ist, wird das Brot aus dem Ofen genommen, und (wenn es wegen der Hitze thunlich) mitten von einander geschnitten, und auf die Brosamen desselben reiner geseimter Honig eingegossen, wobey man auf zwey Pfund Brot eine halbe Kanne Honig rechnet. Der Honig wird sodann das Brot, weil es noch warm ist, durchziehen, und die ganze Brosse mit durchsüßen. Ist nun dieses Brot übergekühlet, so wird es im Stocke, wo die Bienen im Lager liegen, eingesetzt. Die Bienen schroten alsdann die ganze Brosse bis auf die Rinde heraus, tragen es ins Gebäude, und leben den ganzen Winter davon.

Sechs bis sieben Pfund dergleichen bereitetes Brot sind hinlänglich, den ärmsten Stock, wenn er auch noch so volkreich wäre, den ganzen Winter hindurch zu erhalten. Man kann sich dieser Fütterung sowohl im Frühjahr als Herbste bedienen. Nur muß man wegen der Raubbienen die gehörige Vorsichtigkeit gebrauchen, und das Brot nicht bey Tage, sondern nach Untergang der Sonne den Bienen untersetzen.

Der Vortheil dieser Fütterung soll darin bestehen, weil 1) viel Honig erspart wird, indem die Bienen nicht den dritten Theil so viel gebrauchen, als geseimten, und in Näpfen vorgestellten Honigs, den sie bey großer Kälte unangerührt stehen lassen, und verhungern; 2) daß es im Winter dienlich ist, wenn die Kälte nur so beschaffen

ist

ist, daß man den Stock ohne Schaden aufmachen, und das Brot in das Lager der Bienen einbringen kann.

18) Den Honig zu probiren, ob er verfälscht ist.

Die Probe des Honigs zur Entdeckung der Verfälschung ist das Feuer, wenn nähmlich der Honig über dem Feuer nicht recht schmelzen und in Fluß gebracht werden kann. Er ist also verfälscht, wenn er über einem Feuer immer dick, wie ein Brey bleibt. Um Weitläuftigkeiten zu vermeiden, darf man nur einen eisern oder blechern Löffel voll Honig über ein brennendes Licht halten, so wird man die Probe am geschwindesten vollenden können. Man kann aber auch die Honigprobe auf folgende Art anstellen.

Man kocht von dem Honig etwas in einer Pfanne, oder einem Tiegel, über Kohlen, schaumt es, thut es alsdann in ein gläsernes Geschirr, und gibt acht, ob der Honig zu oberst ganz trüb erscheinet. Geschiehet dieses, und sinkt das Trübe in dem Glase zu Boden, so ist der Honig mit irgend einem fremden Zusatze verfälscht worden.

19) Bewährtes Mittel wider den Bienenstich.

Sobald man von einer Biene, es sey an welchem Theile oder Gliede des Leibes es wolle, gestochen ist: so nehme man den etwa zurückgebliebenen Stachel heraus, über-

überstreiche die Wunde mit seinem eignen Speichel, und reibe solchen mit der Hand so lange auf selbiger, bis sich der Ort von dem Reiben erhitzt und man solches nicht länger mehr dulden kann. Es entstehet hernach nicht die geringste Geschwulst oder mehrere Schmerzen, man mag auch wohl von noch mehr als 100 Bienen gestochen seyn. Es leistet auch ein bloßes jedoch ungleich stärkeres Reiben eben diese Hülfe.

VIII.

Kartenkunststücke.

Kartenkunststücke.

1) Die unbegreiflichen Zahlen.

(Man sehe 1 Band S. 436. Dritte Auflage.)

Erläutert von Herrn Vieth.

Aufgabe. Auf eine gewisse Anzahl Kartenblätter = N, welche in n gleiche Klassen, jede von $\frac{1}{n}$. N, zusammenliegenden Blättern abgetheilt werden kann, sind verschiedene Zahlen geschrieben, deren sämmtliche Summe = S ist. Es wird verlangt, daß, wenn die Karten nach einer vorgeschriebenen Methode gemischt worden, sowohl nach dem ersten als nach dem zweyten Mischen, die Summe der Zahlen in jeder Klasse $= \frac{1}{n} \cdot S$ sey. Man soll finden, wie die Karten dieser Bedingung zu Folge müssen gelegt werden.

Auflösung. 1) Man sucht zuerst aus den sämmtlichen Blättern n Haufen aus, jeden von $\frac{1}{n}$. N Blättern, deren Summe, d. h. die Summe jedes Haufens $= \frac{1}{n}$. S sey.

2) Die Zahlen müssen so beschaffen seyn, daß dieses angeht, sonst wäre die Aufgabe ungereimt.

3) Diese willkührlich gewählten Haufen (2) sollen die Klassen der nach der ersten Mischung entstehenden Ordnung II seyn.

4) Die Lage der einzelnen Blätter in jedem dieser Haufen würde ganz gleichgültig seyn, wenn blos verlangt würde, daß die Klassen der Ordnung II die Summe $\frac{I}{n}$. S geben sollten. Aber da auch die nach der zweyten Mischung entstehende Ordnung III eben diese Bedingung erfüllen soll, so muß hierauf in der Ordnung II Rücksicht genommen werden.

5) Man muß also für die Ordnung III, aus den erst ausgesuchten Haufen oder Klassen der Ordnung II wiederum drey andere Combinationen nach zehn, herausfuchen, deren jeder Summe $= \frac{I}{n}$. S sey; wobey man aber nicht mehr so willkührlich verfahren darf, wie bey Aussuchung jener ersten Haufen, sondern aus jedem Haufen, oder aus jeder Klasse der Ordnung II nur gerade so viel, nicht mehr und nicht weniger, Blätter nehmen muß, als durch die folgende Mischung in eine und eben dieselbe Klasse der Ordnung III zusammenrücken.

6) Die Beschaffenheit der Zahlen muß übrigens, wie sich wohl von selbst versteht, auch diese Combinationen, auf die erwähnte Art ausgesucht, gestatten, wenn anders die Aufgabe nicht ungereimt seyn soll.

7) Die nach (5) für die Ordnung III ausgesuchten Blätter können also nunmehr in diejenigen Stellen der Ordnung II gelegt werden, aus welchen sie durch das Mischen in eine und eben dieselben Klassen der Ordnung III zusammen-

menrücken, ohne daß die Ordnung II dadurch für die Aufgabe untüchtig werde, weil man die Blätter nicht aus ihren Klassen verrückt, sondern nur in ihren Klassen ihnen die gehörigen Stellen anweiset.

8) Wenn auf diese Art die Ordnungen II und III bestimmt sind, so ist noch übrig die Ordnung I zu finden; das heißt die Karten so zu legen, daß die Ordnung II durch das Mischen daraus entstehet, welches aus dem, was in dem Aufsatze über das künstliche Kartenmischen gesagt ist, mit leichter Mühe zu bewerkstelligen ist.

9) Das Gesagte (5...8) wird für ein bestimmtes N; n; unter der Voraussetzung (2; 6) leicht auszuführen seyn, nachdem man vorher für N und die vorgeschriebene Mischungsmethode zwey nächst auf einander folgende Ordnungen im Allgemeinen entworfen hat, um die durch das Mischen bewirkte Verrückungen der Stellen zu erfahren. An Exempeln wird sich das bisherige ferner erläutern lassen.

10) Exempel. Es sey $N = 30$; $n = 3$, die Mischungsmethode wie (12) des Aufsatzes über das künstliche Kartenmischen. Die Anzahl der Blätter in jeder Klasse $= \frac{30}{3} = 10$. Die Blätter jedes Haufens oder jeder Klasse der zum Grunde gelegten Ordnung II, sollen durch einerley Buchstaben bezeichnet werden, und durch kleine über sie gesetzte Striche wollen wir die Klasse bezeichnen, welcher sie in der Ordnung II angehörten; so wie man in der Musik die Töne der Octaven durch gleichnahmige Buchstaben, und die Oktave, zu der sie gehören, durch Striche andeutet.

11) Zwey nächst auf einander folgende Ordnungen sind, sodann folgende: $P = 12$. Also das erste Blatt der vorhergehenden Ordnung kommt in die dreyzehnte Stelle der folgenden Ordnung zu liegen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

12) Also die Stellenveränderungen folgende:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

13) Aus der Tafel der Stellenveränderungen aus einer Ordnung in die nächstfolgende läßt sich auch mit leichter

Mühe

Mühe eine Ordnung ♂, welche nächst vor ♄ in (II) vorhergeht, construiren, indem man zum ersten Blatt in ♂ das dreyzehnte von ♄ nimmt, zum zweyten in ♂ das vierzehnte in ♄ u. s. w.

14) Man bemerke, daß die Klassen der Ordnung 24 aus folgenden Theilen bestehen:

Erste Klasse von ♃ enthält vier Blätter aus der dritten Klasse von ♄	H I C D	28, 29, 23, 24	1, 2, 3, 4
Vier Blätter aus der zweyten Klasse von ♄	H I C D	18, 19, 13, 14	5, 6, 7, 8
Zwey Blätter aus der ersten Klasse von ♄	H I	8, 9	9, 10
Zweyte Klasse von ♃ enthält acht Blätter			
aus der ersten Klasse von ♄	C D A B	3, 4, 1, 2	11, 12, 13, 14
	E F G K	5, 6, 7, 10	15, 16, 17, 18
Zwey Blätter aus der zweyten Klasse von ♄	A B	11, 12	19, 20
Dritte Klasse von 24 enthält vier Blätter aus der zweyten Klasse von ♄	E F G K	15, 16, 17, 20	21, 22, 23, 24
Sechs Blätter aus der dritten Klasse von ♄	A B E F	21, 22, 25, 26	25, 26, 27, 28
	G K	29, 30	29, 30

15) Aus

15) Aus (14) mit (5) zusammengehalten, läßt sich die Auflösung dieses Exempels folgendermaßen bewerkstelligen.

a) Man suche nach (1) aus allen dreyßig Karten, drey Haufen, jeden von zehn Karten, aus, so daß die Summe der Zahlen auf den Blättern eines jeden Haufens $= \frac{1}{3} \cdot S$ sey. Diese Haufen sollen die Klassen der Ordnung II ausmachen; diese Klassen der Ordnung II sind nun also bestimmt.

b) Man suche wiederum aus der dritten Klasse vier; aus der zweyten vier, und aus der ersten zwey Blätter aus, die ebenfalls die Summe $= \frac{1}{3} \cdot S$ geben, und gebe ihnen in der Ordnung II die Stellen 28, 29, 23, 24, 18, 19, 13, 14, 8, 9: so werden sie nach dem Mischen in der ersten Klasse der Ordnung III beysammen seyn, und daselbst die Stellen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 einnehmen.

c) Suche man aus der ersten Klasse acht; und aus der zweyten Klasse zwey Blätter aus, welche die Summe $= \frac{1}{n} \cdot S$ geben, und gebe ihnen in der Ordnung II die Stellen 3, 4, 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12: so werden sie nach dem Mischen die zweyte Klasse der Ordnung III ausmachen, und daselbst die Stellen 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 einnehmen.

d) Nehme man die aus der zweyten Klasse noch übrigen vier; und aus der dritten Klasse die noch übrigen sechs Blätter, deren Summe nun ebenfalls $= \frac{1}{3} \cdot S$

seyn

seyn wird, und gebe ihnen in der Ordnung II die Stellen 15, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 30; so werden diese, nach dem Mischen, die dritte Klasse der Ordnung III ausmachen; und daselbst die Stellen 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 einnehmen.

e) Nachdem auf obige Art die Ordnung II. gehörig gelegt ist, so ist noch übrig, daß man die Ordnung I so construire, daß daraus die Ordnung II durch das Mischen hervorgehe (13).

16) Bey Wiegleb am a. O. sind die auf die Blätter geschriebenen Zahlen so gewählt, daß auf zehn Blättern eines jeden der drey Haufen, welche die Klassen der Ordnung II ausmachen sollen, die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 stehen.

17) Die drey Haufen mit der oben (10) gewählten Bezeichnung unter einander gelegt, wären also:

Erster Haufe	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9
Zweyter Haufe	1"	2"	3"	4"	5"	5"	6"	7"	8"	9"
Dritter Haufe	1"'	2"'	3"'	4"'	5"'	5"'	6"'	7"'	8"'	9"'

Es ist hier $S = 150$, $\frac{1}{3} S = 50$ die Summe jedes Haufens.

18) Für die Klassen der Ordnung III sind bey Wiegleb nach (15) folgende ausgesucht:

Für die erste Klasse von III	I‴	5‴	9‴	7‴	5″	1″	5″	6″	6′	5′
Für die zweyte Klasse von III	3′	9′	1′	8′	5′	2′	7′	4′	9″	2″
Für die dritte Klasse von III	7″	4″	3″	8″	3‴	5‴	6‴	4‴	8‴	2‴

Daher denn den Zahlen I‴, 5‴, 9‴, 7‴ in der Ordnung II die Stellen 28, 29, 23, 24 angewiesen sind. Und so bey den übrigen Zahlen, dem in (15) beygebrachten gemäß, wie aus folgender Tafel zu ersehen.

19) Die drey Ordnungen sind also folgende:

Stellen / Ordnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	5″	6″	9″	2″	7″	4″	3″	5′	4′	5″
II	9′	8′	3′	1′	5′	2′	7′	6′	5′	4′
III	I‴	5‴	9‴	7‴	5‴	1‴	5‴	6″	6′	5′

Stellen / Ordnung	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	1″	8″	7′	6′	3‴	5‴	9‴	5′	2′	7‴
II	9″	2″	5″	6″	7″	4″	3″	5″	1″	8″
III	3′	9′	1′	8′	5′	2′	7′	4′	9″	2″

Stellen	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ordnung I	6	4	3	1	8	1	5	9	8	2
II	3	5	9	7	6	4	8	1	5	2
III	7	4	3	8	3	5	6	4	8	2

20) Begreiflich können, je nachdem die Zahlen sind, oft viele Combinationen nach zehn statt finden, deren jede Summe $= \frac{1}{3} . S$ ist.

Man könnte z. B. bey dem bisher behandelten Exempel verlangen, daß jede Klasse der Ordnung III wiederum die Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 enthielte.

Da könnte man denn etwa für die Klassen der Ordnung III folgende Zahlen aussuchen:

Für die erste Klasse	1	2	3	4	5	5	6	9	8	9
Für die zweyte Klasse	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9
Für die dritte Klasse	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9

und geben nach Anleitung von (15) den beyden Zahles 1, 2,

in der Ordnung II die Stellen 8, 9, den Zahlen 3, 4, 5, 5

die Stellen 18, 19, 13, 14, den Zahlen $\overset{\prime\prime\prime}{6}$, $\overset{\prime\prime\prime}{7}$, $\overset{\prime\prime\prime}{8}$, $\overset{\prime\prime\prime}{9}$ die Stellen 28, 29, 23, 24 u. s. w. bey den übrigen Klassen.

21) Daß man die Blätter einer Klasse in der Ordnung II, welche auch in der Ordnung III in einer Klasse neben einander liegen bleiben, unter sich verwechseln könne, zum

Beyspiel: daß man statt $\overset{\prime\prime\prime}{H}$, $\overset{\prime\prime\prime}{I}$, $\overset{\prime\prime\prime}{C}$, $\overset{\prime\prime\prime}{D}$ (14) in die Stellen 28, 29, 23, 24 zu legen, dieselben auch umgekehrt in die Stellen 24, 23, 29, 28 legen könne, bedarf kaum der Erwähnung, da ein jeder sogleich einsieht, daß hierdurch nichts zur Aufgabe Wesentliches verändert wird.

22) Exempel. Wir wollen hier noch ein Beyspiel beybringen, wo die auf die dreyßig Blätter geschriebenen Zahlen die natürlichen Zahlen von 1 bis 30 seyn mögen. Dieser arithmetischen Progression, Summe $S = (30 + 1)\frac{1}{2} \cdot 30 = 465$; also die Summe jeder Klasse $\frac{1}{2} S = 155$.

23) Zehn Zahlen, deren Summe $= 155$ ist, könnten etwa so genommen werden, daß man die Progression in sechs gleiche Theile A, B, C, D, E, F, jeden von fünf auf einander folgenden Gliedern, theilte, da denn $A + F = B + E = C + D = \frac{1}{3} S = 155$ wäre. Die Klassen der Ordnung II. könnten demnach aus folgenden Zahlen bestehen:

Erste Klasse	I	2	3	4	5	26	27	28	29	30
Zweyte Klasse	6	7	8	9	10	21	22	23	24	25
Dritte Klasse	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

24) Für die Klassen der Ordnung III könnte man hieraus, nach (15) folgende Zahlen aussuchen:

Für die erste Klasse	11	12	19	20	9	10	21	22	5	26
Für die zweyte Klasse	1	2	3	4	27	28	29	30	6	25
Für die dritte Klasse	7	8	23	24	13	14	15	16	17	18

alsdann den ersten Zahlen 11, 12, 19, 20, in der Ordnung II die Stellen 28, 29, 23, 24 geben, u. s. w. bey den übrigen Zahlen, wie es aus dem bisherigen hinlänglich bekannt ist.

25) Die drey Ordnungen, welche man solchergestalt herausbringt, sind folgende:

Stellen → / Ordnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	21	22	6	25	7	8	23	26	30	9
II	3	4	1	2	27	28	29	5	26	30
III	11	12	19	20	9	10	21	22	5	6

Stellen	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ordnung I	10	24	29	5	13	14	19	27	28	20
II	6	25	21	22	7	8	23	9	10	24
III	1	2	3	4	27	28	29	30	6	25

Stellen	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ordnung I	15	16	1	2	17	11	12	3	4	18
II	13	4	19	20	13	16	17	11	12	18
III	7	8	23	24	13	14	15	16	17	18

26) So wie wir bisher zuerst die Klassen der Ordnung II aussuchten, und aus diesen die Klassen der Ordnung III, so kann man auch umgekehrt zuerst aus allen Blättern diejenigen nehmen, welche die Klassen der Ordnung III ausmachen sollen, sodann für jede Klasse der Ordnung II aus jeder Klasse von III so viel nehmen, als der, zu dem Ende gemachten Tafel gemäß erfordert wird, und diese in III in die gehörigen Stellen legen. Die Tafel, die man zu dem Ende zu verfertigen hätte, wäre gleichsam die umgekehrte von der in (11), und man machte davon ähnliche Anwendung wie (14), welches jeder sogleich von selbst übersehen wird.

27) Man

27) Man könnte fragen: Ob nicht auch in 25 noch eine vierte Ordnung statt finde, welche die Aufgabe erfüllte?

Dieses würde davon abhängen, ob bey drey schon construirten Ordnungen, diejenigen Blätter, welche in der Ordnung III die Stellen 8, 9, 18, 19, 13, 14, 28, 29, 23, 24 einnehmen, als welche in der Ordnung IV die erste Klasse ausmachen würden, auch wirklich $\frac{1}{3}$ S geben. Ist dieses nicht, so findet es nicht Statt; denn verrücken und andere Blätter in ihre Stelle legen, kann man nicht, ohne die Ordnungen II und I zu zerstören.

28) So viel wird genug seyn, um die unbegreiflichen Zahlen begreiflich zu machen.

Das Mechanische beruht endlich darauf, daß, um die Klassen von II und III in der Geschwindigkeit durch Abheben von einander zu sondern, das letzte Blatt jeder Klasse von II ein breiteres, und das letzte Blatt jeder Klasse von III ein längeres Blatt sey als die übrigen.

2) Einem ein Kartenblatt, so jemand anders aus der Karte genommen, in derselben zu zeigen.

Man läßt jemanden ein Kartenblatt aus der ganzen Karte ziehen, und nachdem es derselbe besehen, dies

ses Kartenblatt wieder in dieselbe hineinstecken, oder wohl gar zum Fenster hinauswerfen, alsdann zeigt man ihn die Karte in einem Spiegel. Dieses macht man so: Man kauft bey einem Kartenmahler unterschiedliche Blätter von einerley Art z. E. 36 Schellendäuser u. s. w., steckt diese Blätter heimlich zu sich, und zwar eine Art in diesen Schubsack, und eine andere wiederum anders wo hin, bis man solche alle bey sich versteckt träget. Wenn nun dieses geschehen ist, so hohlt man eine Karte hervor, läßt einem andern daraus ein beliebiges Blatt ziehen, es alsdann wieder hineinstecken, oder zum Fenster hinaus, oder gar in das Feuer werfen. Darnach wenn man solches Blatt vorher mit angesehen hat, so macht man ein Geschwätz oder dergleichen nach Taschenspieler Art, und langet unterdessen ein anderes eben dergleichen Kartenblatt aus dem Schubsack hervor, und zwar so geschwind, daß es die Umstehenden nicht bemerken können, legt es auf das ganze Kartenspiel, und zeigt es im Spiegel.

3) Ein Kartenblatt, welches der andere an das Licht hält, ohne es anzusehen zu erkennen.

Man nehme ein Fluidum, es sey Wasser, Bier oder Wein, und lasse davon etliche Tropfen auf die Stelle des Tisches, wo man sitzt, unvermerkt hintropfen, wann man nun den Kopf darüber und die Hände vor die Augen hält, so daß unten das Licht auf das Fluidum scheinen kann, so wird sich das Kartenblatt, welches der andere an das Licht hält darin präsentiren.

4) Die Karte in der Tasche.

Man kann diese Belustigung nicht machen, woferne man nicht mit einer andern Person verstanden ist, der man zum Voraus die Karte angezeiget hat, die man aus dem Spiele herausgenommen, und welche derjenige, der die Belustigung machet, in seine Tasche gesteckt hat. Man giebt das Spiel dieser Person hin, (aus welchem man, zum Beyspiel, die Dame von Herz herausgenommen hat) und sagt ihr, daß sie eine Karte denken und ansehen, sodann aber das Spiel wieder auf den Tisch legen sollte. Hierauf fragt man sie, was sie für eine Karte in dem Spiele angesehen habe, wornach sie, der Abrede gemäß, sagt, daß es die Dame von Herz sey. Man befiehlt ihr, solche wohl anzusehen, daß sie sich nicht betrüge, und solche gewiß in dem Spiele sey, worauf sie versichert, daß es dem also sey. Derjenige, welcher die Belustigung macht, sagt hierauf zu ihr: Sie ist nicht mehr darin, sehet, sie ist in meiner Tasche: sehet nach, ob sie in dem Spiele sey. Die Person siehet das Spiel an, und zeiget, daß sie wirklich nicht mehr darin ist.

5) Eine Karte zu errathen, welche eine Person in einem Spiele nur allein berühret hat.

Diese Belustigung wird vermittelst eines geheimen Verständnisses mit einer andern Person, wie die vorhergehende, gemacht.

Man verabredet mit dieser Person, die sich derjenigen zur Seite stellen muß, welche man die Karte berühren läßt, daß sie diejenige Karte, welche sie hat berühren sehen, durch ein gewisses Zeichen anzeigen solle, zum Beyspiel, daß, wenn sie den ersten Knopf an ihrem Kleide anrühret, dieses das As bedeute, wenn sie den zweyten berühret, solches den König anzeige, u. s. w. wenn sie das Schnupftuch in die Hand nimmt, solches bedeute, daß die berührte Karte in Carreau, wenn sie aber Tobak nimmt, in Trefle ist, u. s. w. Wenn diese Verabredung zum voraus geschehen ist, so giebt man das Spiel hin, und läßt eine Person dasselbe aufschlagen, eine Karte berühren, und das Spiel zurücke geben. Man giebt hierauf auf das Zeichen acht, und nennet der Person die Karte, die sie berührt hat, welches ihr gewiß sehr aufferordentlich scheinen wird.

6) Die Verwandlung der Karten.

Tab. VIII. Fig. 7.

Karten zu verwandeln, verfährt man auf folgende Art. Man zieht von A nach B Linien, auf die Seite C macht man so viel Carro's, als man bey einer Zehen sehn würde, wenn eine andre darüber läge, wie die Karten E F G zeigen; die Vierte H ist eine ganze Zehn. Nun macht man einen Buben, mit halbem Körper, wie die Seite D zeigt, und die Karten I K L. Dann legt man die Karten in der Hand in Ordnung, wie E F G H, und sagt: Meine Herrn! da sind 4 Carro Zehnen, wenn ich darauf blase, werden sie sich in 4 Trefbuben verwandeln. Hierzu nehmt ihr einen

gan-

ganzen Trefbuben, und steckt ihn, das oberste Theil unten, unter die Carro Zehne; nun nimmt man die Karten wieder auf, und indem man das oberste unten kehrt, zieht man den Buben unter der Zehn hervor und legt ihn darauf; dann macht man die Karten auf, und es erscheinen lauter Trefbuben, wie die Karten I K L M zeigen. Will man sie auf eine andere Art verwandeln, so muß man ein Stück Papier, das so groß ist wie die Karte, aber nur zur Hälfte darauf leimen, damit sich die andere Hälfte aufheben und niederlegen lasse, auf beyden Seiten mahlen, damit man die Verwandlung machen kann. Die Seite A stellet einen Buben vor, legt man das Blatt um, so zeigt die andere Seite B Carro. Wäre es ein anderes Stück, so müßte man das oberste zu unterst machen; aber zu Carro kann man's drehen, auf welche Seite man will. Will man nun die Karte verwandeln, so schlägt man sie um, bläst darauf, damit das Papier zurückschlage und mahlt solche Stücke darauf, die man auf den Karten haben will.

7) Einem eine Karte abheben und sehen zu lassen, dieselbe wieder auf das Spiel legen und zu machen, daß es eine andere seyn soll.

Kehret 3 oder mehr Kartenblätter von einem ganzen Spiele um, also, daß unten und oben die Karten bedeckt liegen. Nehmet sie sodann in eure Hand, und lasset eine von oben abheben und besehen, und wieder oben darauf le-

gen. Hierauf laßt Hand und Karte sinken, kehret die ganze Karte in der Geschwindigkeit um, und fraget denn, was für eine Karte oben aufliget? Die Zuschauer werden nicht anders denken, als daß dieselbe Karte oben liegt, die sie gesehn und selbst darauf geleget haben; werden aber beym Abheben das Gegentheil finden.

IX.

Artistische Kunststücke.

Artistische Kunststücke.

1) Tusche aus Eisenmohr.

Fein ausgeschlemmter, und mit etwas Leim- oder Zuckerwasser abgeriebener Eisenmohr giebt einen schönen schwarzen Tusch, der sehr verdünnet ins blaulichte fällt, und den chinesischen durch Ausdauren an Luft und Sonne und dadurch übertrifft, daß er beym Vertreiben keine scharfen Kanten macht.

2) Schwarze Tusche aus Baumwolle.

Hat man keine schwarze Farbe bey der Hand, so kann man sich leicht welche, die sehr gut ist, aus Baumwolle machen. Man thut nähmlich die Baumwolle in eine blecherne Dose, und zündet dieselbe darin an. Wenn sie durch und durch brennet verschließt man die Dose geschwind mit dem Deckel, und setzt sie hin, bis sie kalt ist. Wenn man alsdenn dieselbe wieder öffnet, so wird sich ein schwarzes Pulver darin finden, das, mit Gummiwasser und etwas Brantwein angemacht, eine schöne Silhouettenfarbe giebt. Man kann auch mit solcher gebrannten Baumwolle eine zu

blasse

blasse Tusche vermischen, und ihr dadurch den erforderlichen Grad der Schwärze geben.

3) Schwarze Dinte nach Herrn Lambert zu machen.

Man zerstoße die Galläpfel in einem eisern Mörser oder zerfeile sie mit einer eisern Feile. Man gieße drey oder viermal so viel Wasser darauf, lasse sie entweder einige Zeit an der Sonne stehen, oder koche sie. Hierauf mache man eine Auflösung von Eisenvitriol, seihe sie durch, und gieße sie zur Auflösung der Galläpfel, und zwar nach und nach, bis die Dinte die gehörige Schwärze bekommt. Zu wenig Vitriol macht eine braunrothe Farbe, mehr Vitriol hingegen eine violette, noch mehr eine blauschwarze und endlich eine schwarze Farbe. Wenn die Dinte noch zu blaß ist, so koche man sie einige Zeit und verdicke sie dadurch. Hernach setze man die gehörige Menge Gummi hinzu, daß die Dinte nicht zu flüssig und nicht zu zähe ist. Es ist besser, daß die Dinte im Anfange mehr Wasser enthält: denn wollte man hernach Wasser hinzugießen, so würde man sehr leicht eine Portion von kleinen schwarzen Theilchen niederschlagen. Bey diesem Verfahren ist die Menge der Ingredienzen nicht bestimmt, und zwar aus der Ursache, weil dieselben nicht allemal von gleicher Güte sind. Herr Lewis nimmt 3 Unzen Galläpfel zu einer Unze Eisenvitriol, allein man nehme weniger Vitriol, damit das Papier nicht gelb werde. Einerley Dinte auf verschiedene Arten von Papier getragen, zeiget einen Unterschied in der Schwärze, dies macht der im Papier befindliche Leim und Kalk. Ein Papier worin wenig Leim und mehr Kalk ist, wird in weniger Zeit eine Veränderung in der Dinte hervorbringen, und zwar vorzüglich in dem Falle, wenn

wenn die Dinte erst nach und nach schwarz wird. Ist sie sogleich schwarz, so geschiehet dieses nicht.

4) Verfertigung der schwarzen Dinte. Nach Herrn Pfannenschmidt.

Diese schwarze Dinte unterscheidet sich von allen bisher bekannten dadurch: 1) daß sie allein aus hiesigen Landesprodukten verfertigt wird, die wohlfeil und im Ueberfluß zu haben sind, auch zum Theil beynahe gar keinen Nutzen haben, anstatt zur bisherigen Dinte Galläpfel und Arabisches Gummi genommen worden, 2) daß sie Vitriolsäure, Salzgeist, Salpetergeist, Sauerkleesalz, Scheidewasser und alle alkalische Salze, nicht wie die gewöhnliche Dinte, zerstöhren können, sondern nur eine kleine Veränderung der Farbe, so theils ins röthliche, theils ins gelbliche fällt, bewirken, 3) daß man bey Proben auf einerley Papier, wovon die eine mit dieser neuen Dinte, die zweite aber vorzüglich guter andern Dinte geschrieben, und darauf einige Zeit der freyen Luft und Sonnenhitze ausgesetzt wird, man bey der Ersten keine Veränderung, wohl aber bey der letzten spürt, 4) daß sie in trockener Gestalt geliefert, und daher bequem als Waare versandt, und auf Reisen geführt werden kann, weil sie in Wasser leicht schmelzet. Es wird zu dieser Dinte der gemeine Ofenruß gebraucht, der dabey die Stelle des Gummi vertritt, und eine höchst dauerhafte Farbe giebt.

Die Zubereitung kann auf zweyerley Art geschehn. Die erste ist die leichteste, aber nur denen anzurathen, welche nicht die äußerste Vollkommenheit verlangen, sondern sie nur zu ordinairem Gebrauch bestimmen, und zufrieden sind, eine gute schwarze Dinte zu haben, die allenfalls einen Vor-

zug vor vieler oft sehr schlechten Dinte hat. Durch die zweyte Zubereitungsart erhält man eine höchst vollkommene Dinte, sie ist aber für diejenigen, die sich blos zu ihrem eigenen Gebrauch Dinte machen wollen, vielleicht etwas zu weitläuftig, und nur denen zu empfehlen, die solche in Quantitäten zum Verkauf verfertigen und vorzüglich auf Versendungen dabey Rücksicht nehmen. Ich zeige erst die Ingredientien der Dinte, demnächst aber beyde Zubereitungen an.

Eichenrinde, Ofenruß, Eisenvitriol, Holzasche, auch Pottasche und Kochsalz, sind die einzigen Bestandtheile, die man dazu gebraucht. Die Qualität von Jedem dieser Dinge läßt sich nur blos nach dem Ungefähr bestimmen; denn die Qualitäten eines jeden und ihr Verhältniß gegen einander sind gar zu verschieden. So giebt z. B. das Alter des Eichbaums, die Art desselben, sein Standort, die Jahrszeit, u. s. w. seiner Rinde ganz verschiedene Eigenschaften. Eben so ists auch mit dem Ruß. Der Ruß aus einer fetten Küche ist anders, wie der aus einer magern, und der Kaminruß von anderer Beschaffenheit, als der Ruß aus einer Schmiede. Ingleichen hat die Art der Feuerung einen starken Einfluß auf die Eigenschaft des Rußes. Auf die Holzasche ist oft von verschiedener Güte, und eine Holzasche enthält mehr alkalisches Salz als die andere.

Die erste Zubereitung ist folgende. Man kocht ungefähr 3 Pfund zerbrochene oder (besser) grob zerstoßene Eichenrinde, etwa eine Stunde lang in so vielem Wasser, daß sie nur eben damit bedeckt ist, läßt die Brühe durch ein Tuch laufen, und wirft die ausgekochte Rinde als unnütz weg. Auch kann man allenfalls, um die Schwärze zu vermeh-

mehren etwa ¼ Pfund oder ½ Pfund Brasilienspäne mit der Eichenrinde kochen, allein nothwendig ist solches nicht. Hierauf kocht man so lange, ungefähr ½ Pfund Ofenruß und 1 bis ½ Loth Pottasche mit einander in einem etwas großen Gefäß, mit ohngefähr 2 bis 3 Quartier Wasser, bis es überkochen will, setzt solches sodann vom Feuer, rührt es einigemal um, läßt es stehen, damit sich die unauflöslichen Theile des Rußes setzen, und seihet die klare braune Brühe gleichfalls durch ein Tuch. Nun läßt man etwa 4 bis 5 Loth Eisenvitriol in etwa ½ Quartier heißem Wasser zergehen, schüttet dieses Wasser zu der Eichenbrühe, und unter selbige die Brühe des Rußes nebst etwa 2 Loth Kochsalz, rühret alles durch einander, gießt wenn man will, etwa ¼ bis ½ Quartier Viereſſig dazu, läßt alles bis etwa ein Quartier einkochen, und man hat alsdenn eine brauchbare schwarze Dinte, die nach und nach besser wird, wenn man sie in einem offenen Geschirre eine Zeitlang stehen läßt, und sie bisweilen umrührt. Es ist aber nicht rathsam, diese Dinte mit gewöhnlicher schwarzer Dinte zu vermischen, weil die eine gute Dinte die andere oft verdirbt.

Mit etwas Weitläuftigkeit ist die zweyte Verfertigungsart verknüpft.

Ungefähr eine Metze Ofenruß und 1½ Metzen Holzasche werden etwa eine Stunde mit 4 bis 5 Eymer Wasser gekocht, damit das in der Asche befindliche alkalische Salz die auflösungsfähigen Theile des Rußes auflöse. Man gießt dieses mit einander in ein großes Faß, welches etwa ein hiesiges Orthoft seyn kann, schüttet so viel reines Wasser dazu, bis daß das Faß ganz voll wird, rührt alles wohl durch einander, läßt es etwa 24 Stunden stehen, und thut sodann die klare braune Brühe in ein anderes gleich großes Faß. Hier-

auf kocht man etwa 30 bis 40 Pfund Eichenrinde, und wenn man will auch etwa 4 bis 5 Pfund Brasilienspäne einige Stunden in so vielem Wasser, daß alles hinlänglich mit Wasser bedeckt ist, läßt diese Brühe in ein noch größeres Faß, als das erstere ist, durch ein Tuch laufen, löset etwa 6 Pfund Eisenvitriol in eben so vielem Wasser auf, vermischt diese letzte Auflösung mit noch etwa einem guten Eimer kalten Wassers, schüttet solches sämmtlich zu der Eichenbrühe, rührt es fleißig um, und gießt hierauf auch die Eisenrußbrühe dazu. Das in der Asche befindlich gewesene alkalische Salz, welches zur Auflösung des Rußes dienen mußte, und die in Vitriol befindliche Säure vermischen sich mit dem Wasser, und die aufgelöset gewesenen Rußtheile, die Eisen und Erdtheile des Vitriols, nebst den färbenden und gummichten Theile der Eichenrinde und der Brasilienspäne, schlagen als ein vermischtes Präcipitat nieder. Man gießt daher zur Auslaugung des mit der Vitriolsäure vermischten alkalischen Salzes so viel reines Wasser hinzu, als das gewählte Wasser enthalten kann, rühret alles wohl durch einander, und läßt es 2 bis 3 Tage ruhig stehen, binnen welcher Zeit sich das vereinigte Präcipitat gesetzt hat. Hierauf wird das obenstehende klare Wasser abgezapft, als unnütz weggeschüttet, so viel frisches Wasser hinzugeschüttet, daß das Faß bis auf noch einen Eimer gefüllet ist, und dann umgerührt. Zu dem zur gänzlichen Füllung des Fasses erforderlichen lezten Eimer Wasser werden ¾ Pfund in Wasser zerlassener Eisenvitriol gethan, umgerührt und in jenes große Faß geschüttet. Dieses letzte Verfahren ist deswegen nöthig, weil durch ein neues Präcipitat des letztern Eisenvitriols das Niederschlagen der Farbentheile aufs neue befördert wird, welches sonst zum zweytenmale schwerer wie zum erstenmale von statten gehet. Nach 2 Tagen hat sich die Farbe aufs neue

gesetzt.

gesetzt. Man zapft das obenstehende Wasser ab, und läßt solches weglaufen. Hiernächst lege man einen mit mittelmäßig feinem ungebleichten nassen Linnen schlaff bespannten hölzernen Rahmen, so viel wie möglich horizontal, auf zwey hölzerne Böcke, und gießt etwa einen Eimer voll von der Farbe langsam darauf. Anfangs läuft viel Farbe durch den Rahmen, welche man auffangen muß; nachher aber lauft blos klares Wasser durch, das man als unnütz wegfließen läßt. Nach und nach gießt man mehrere Farbenbrühe, so viel wie der Rahmen fassen kann, darauf, und nun tröpfelt blos nur noch Wasser durch. Nach 2 bis 3 Tagen liegt die Farbe verdeckt auf dem Rahmen. Sie wird abgenommen, mit einigen Eimern Wasser stark gerührt, in das große Faß gethan, das Faß größtentheils mit Wasser gefüllet, und wieder, wie vorhin, werden ¼ Pfund Eisenvitriol mit einem Eimer voll Wasser vermischt zu jener Brühe gegossen. Alles wird umgerührt, stehen gelassen, das Wasser abgezapft, und die Farbe auf den Rahmen gegeben. Die Ursache, warum bey diesem Verfahren gleich Anfangs und auch nachher der Gebrauch so vielen Wassers angerathen wird, ist, weil man auf diese Art den aufgelösten Ruß möglichst rein, das vereinigte Präcipitat der Eichenbrühe und des Eisenvitriols aber möglichst fein erhält, welches letztere besonders zur möglichsten Dauerhaftigkeit dieser Dinte vieles beyträgt, indem sie desto tiefer in die Zwischenräume des Papiers dringt. Das öftere Aufgießen und Abzapfen des Wassers ist aber darum nöthig, damit man die Vitriolsäure, so viel wie möglich ist, wegschaffe. Nun löset man noch 2 bis $2\frac{1}{2}$ Pfund Pottasche in etwa ein Quartier Wasser auf, giebt diese alkalische Lauge zu jener zum Letztenmal von dem Rahmen genommenen Dintenmasse, thut etwa 12 Loth in Wasser zerlassenes Kochsalz dazu, und läßt dieses alles umgerührt

mit einander stark heiß werden. Man kann auch noch etwa 6 Quartier guten Biereſſig hinzuthun, welches vermöge der ſchleimichten Theile, nicht unnütz iſt, läßt dieſes mit einander bey öfterm Umrühren ſtehen, und man hat nun eine recht gute und äußerſt dauerhafte Dinte. Sollte ſie ins gelbliche fallen, ſo iſt der Ruß zu farbenreich im Verhältniß gegen die Farbe der Eichenrinde, und hätte von den einen weniger und von den andern mehr genommen werden müſſen. Der hiebey zuletzt empfohlene Gebrauch der Pottaſche, welche vorhin in Verbindung mit der Vitriolſäure ſo ſorgfältig auszulaugen angerathen ward, hat nun jetzt die Abſicht, die in jenem vermiſchten Niederſchlage befindlichen Theile des Rußes aufs neue aufzulöſen, und demſelben noch mehrere Eindringlichkeit ins Papier zu verſchaffen, indem er von nun an die Stelle einer höchſt dauerhaften Farbe und zugleich die des Gummi vertreten ſoll.

Um dieſe Dinte in trockener Geſtalt zu verfertigen, lege man eine Anzahl ſteinerne Platten auf hölzerne Pflöcke, ſetze ſolche bey gutem Wetter in freye Luft, jedoch muß dieſer Raum bey einfallendem Regenwetter ein Dach haben, oder wenn man die Arbeit nicht anders als im Hauſe verrichten kann, erwärme man die Steine durch continuirliches Kohlenfeuer. Auf dieſe Steine gieße man die Farbe, zuerſt wenig und nach und nach mehr und rühre ſie mit einem eiſernen Blech auf den Steinen ſo lange, bis ſie zur Dicke eines Teiges abgedampfet iſt. Alsdann wird ſolche von den Steinen genommen und zum völligen Trocknen hingelegt. Zerſtört man dieſe Dinte nachher zu gröblichem Pulver, und gießt etwas kochendes Waſſer darauf, ſo hat man in wenig Minuten eine gute Dinte.

Zu eigenem Gebrauch wird niemand ſeine Dinte auf ſolche Art verfertigen; um die Arbeit aber im großen, und

mit

mit Vortheil zu verrichten, kann sie nicht leichter und kürzer geschehen, besonders trägt der Gebrauch des vielen Wassers zur Vollkommenheit der Dinte außerordentlich viel bey. Um aber die Güte der auf die jetzt beschriebene Weise verfertigten Dinte zu untersuchen, mache man folgende Proben. Man bestreiche das damit beschriebene Papier mit Vitriol, ein anderes mit Salzgeist, Scheidewasser, aufgelöstem Sauerkleesalz und aufgelöseter Pottasche. Diese Dinge welche die gewöhnliche Dinte entweder ganz oder zum Theil zerstöhren, werden solches bey dieser Dinte wenn sie gehörig zubereitet worden, wohl zum Theil aber nie ganz thun.

5) Schwarze Dinte ohne Gummi, von Herrn Pitiskus.

Zerstoßene Galläpfel werden mit dem 4ten Theil Vitriol vermischt, und mit saurem Hausbier, das mit seinen schleimichsten Theilen die Stelle des Gummi vertreten soll, in gelinde Digestion gestellet.

6) Wie die Alten die Gold-Dinte zubereitet haben.

Diese wurde auf verschiedene Art gemacht. Die gängste Zubereitung war diese: Man nahm pures Gold, machte es klein und zu Pulver, vermischte es in einem Schmelztiegel über dem Feuer mit Silber. Man warf ferner porphyretischen Marmor, und Schwefel hinein, zerstieß es zu Staube, setzte das Pulver in einer irdenen glatten Schüssel an ein geringes Feuer, und bedeckte es mit einem reinen irdenen Deckel. Man wartete bis es roth wurde. Wenn es kalt geworden, setzte man es in einen Mörser von porphyretischen Marmor, zerstieß es in vielem Wasser, trocknete es ab mit einem Schwamme der sehr klein war, darauf sam-

melte man dasselbe, goß es in ein reines Gefäß und wartete bis es sich gesetzt und gereiniget hatte: schüttete das Wasser aus, und spülte es ab, bis das gesenkte rein wurde. Wenn man schreiben und es brauchen wollte, that man des vorigen Abends Gummi mit Wasser hinein, und machte es mit dem Golde warm. Die Goldschreiber chrysographi, chrysographeis schrieben die Grundstriche mit Ochra, Gummi oder Zinnober. Jene beyden Dinge wurden alsdann vorher gemischt. Hernach nahmen sie einen Mahlerpinsel, condilion, monocondilion, und zeichneten das Gold darüber. Der Französische Consul in Aegypten de Maillet traf in Aegypten noch Künstler an, welche solche Golddinte machen und damit schreiben konnten. Er bewunderte die Schönheit ihrer Schriften. Man sehe seine Description de l'Egypte. P. II. p. 192.

7) Goldene Buchstaben ohne Gold zu machen.

Nimm Operment, und feinen Krystall, jedes eine Unze, stoße ein jedes besonders zu Pulver und menge es hernach mit Eyweiß unter einander, so werden die damit geschriebenen Buchstaben wie Gold glänzen.

8) Silberne Buchstaben ohne Silber zu machen.

Man nimmt Zinn 1 Unze und Queckfilber 2 Unzen, und machet davon überm Feuer ein Amalgama, wäscht es so lange in Wasser aus bis daß das Wasser nicht mehr unrein wird, macht man nun mit Gummiwasser eine Dinte daraus, und schreibet damit, so werden die Buchstaben wie Silber glänzen.

9) Eine

9) Eine weiße Dinte auf weißes Papier damit zu schreiben.

Man kann hierzu rein gewaschene Eierschalen nehmen, und selbige auf einem Steine fein abreiben, in ein Glas mit Wasser thun und so lange stehen lassen, bis sich das Pulver alles auf den Boden gesetzt hat. Hierauf läßt man das Wasser allmählig ablaufen, und das Pulver an der Sonne trocken werden: so giebt dieses eine schöne weiße Farbe. Wenn man nun die weiße Dinte anmachen will: so nimmt man Gummi armoniac, wäscht es rein und befreyet es von der äußern gelben Schale, und legt es einen Tag in destillirten Essig: den folgenden Tag, wenn alles aufgelöst ist, und der Essig deswegen weiß wie eine Milch aussiehet, läßt man ihn durch ein reines Tuch laufen, und mischt hernach etwas von den Eierschalenpulver darunter; so ist die Dinte fertig.

10) Eine weiße Dinte auf schwarz damit zu schreiben.

Man muß Bleyweiß nehmen, wohl abreiben und es hernach entweder mit starkem Gummiwasser, oder mit dünnem Leimwasser, oder auch mit Eierweiß anmachen; so wird es eine weiße Dinte geben, mit der man auf schwarz Papier schreiben kann.

11) Violblaue Dinte zu machen.

Man nimmt Attichbeere, Alaun, Essig und Harn, temperirts mit einander und siedet es ab.

12) Eine gute und wohlfeile rothe Dinte.

Man nehme von dem besten Fernambuckholz ein Viertelpfund, thue es mit 2 Loth gestoßenen Alaun, und eben so

viel Weinsteinrahm in ein Quartier Wasser, und koche es bis zur Hälfte ein und lasse in der noch warmen Brühe 2 Loth Zucker und eben so viel arabischen Gummi auflösen.

13) Die Art geheime Schriften aufzulösen und das darin enthaltene Geheimniß zu entdecken.

a) Für die Holländische Sprache.

1) Der öfterste unter den Selbstlautern ist E.

2) Die Wiederkehr verdoppelter Selbstlauter geschieht öfter, als verdoppelter Mitlauter.

3) Auch Doppellauter kehren oft wieder, die da sind: Ae, Ai, Aai, Au, Aau, Ei, Eu, Ey, Eey, Je, Oe, Ooi, Ou, Ui, Uy, Jeú, Oei.

4) Am Ende mehrsylbiger Wörter ließt man oft: EN.

5) Monogrammaten sind die Selbstlauter O und U, und die Mitlauter mit einem Wegwerfungszeichen (apostropho).

6) Bigrammaten sind: Af, ag, al, an, as, at, by, de, el, ey, gy, ha, hy, ja, ik, in, is, ka, la, my, na, nu, of, og, om, op, os, te, wy, zo, zy.

7) Trigrammaten sind: Aal, aan, aap, aen, als, amt, arm, ast, bad, bak, bal, ban, bed, bef, bek, bel, ben, bes, bid, bik, bil, bis, bit, boy, bok, bol, bon, bos, bot, bry, bul, bus, dag, dam, dan, das, dat, dek, den, der, die, dik, dis, dit, doe, dog, dol, dop, dor, dun, dut, dyk, een, eer, eel, elf, elk, end, erf, eba, fyn, gal, gat, gek, git, god, gom, gyl, had, hal, ham, heb, hek, hel, hem, hen, het, hoe, hof, hok, hut, hak, kam, kan, kap, kas, kat, kip, kit, koe, kok, kon, kop, kus, laf, lak, lam, lap, law, lek, lep, les, lid, lik, lis,

lis, lof, lok, los, lot, lyd, lyf, lyk, mag, mak, mal, man, mar, mee, men, mep, mes, met, mik, min, mis, mof, mol, myd, myn, nam, nap, nar, nek, net, nip, nag, non, nop, not, nou, nul, nut, nyd, ons, oog, ook, oom, oor, oud, oyt, pak, pan, pap, pen, pil, pis, pit, pot, put, pyn, pyp, rad, ram, rar, ras, red, ree, rek, ren, rib, ris, rok, rol, ros, rot, rug, ruk, ryk, ryn, ryp, rys, sap, sul, tak, tal, tap, tar, tee, ten, ter, tet, tis, toe, tol, ton, top, tot, tou, tyd, uit, upl, uur, uwe, vak, val, van, vat, vei, ver, vis, vly, vod, vol, vry, vyf, vyl, wal, wan, was, wat, wec, weg, wel, wet, wie, will, wit, wol, zag, zak, zal, zap, zat, zeg, zes, zet, zig, zin, zit, zog, zoo, zot, zou, zyd, zyl, zyn.

8) Unter den Bigrammaten findet sich oft das Knüpfwörtchen: en.

9) Unter den Trigrammaten, die im Anfange doppelte Buchstaben haben, findet man keines öfter, als: een.

10) Unter den Trigrammaten, die im Anfange und Ende denselben Charakter haben, ist keines öfter als: tot.

11) Doppelte Buchstaben, die man in Mitte von Tesseragrammaten findet, sind fast allemal Selbstlauter.

12) Unter den Bigrammaten ist keines, das neben dem en am Ende den Buchstaben N hat, als: in.

13) Die Trigrammaten mit dem Selbstlauter E. am Ende haben unmittelbar vor demselben die Selbstlauter O oder J.

14) In den Tesseragrammaten, deren vorletzter Buchstabe E ist, steht allemal unmittelbar vor demselben der Selbstlauter O oder J.

15) Die eigentlichsten Kennzeichen (criteria) der Holländischen Sprache sind folgende: 1) Die Wiederholung des

Selbstlauters E. 2) Die öftere Wiederkehr verdoppelter Charaktere. 3) Die Wiederholung der Bigrammaten und Trigrammaten. 4) Das wiederholte Vorkommen von Tessaragrammaten, die in der Mitte verdoppelte Charaktere haben. 5) Die 24 verschiedene Zeichen des Alphabets.

b) Für die Lateinische Sprache.

1) Die zum öftern vorkommenden Selbstlauter sind E. und I.

2) Doppelte Buchstaben sind seltener; doch kommen sie öfter in der Mitte, als am Ende vor.

3) Die Selbstlauter, die am Ende verdoppelt werden, sind O und I.

4) Monogrammaten sind: A. E. I. O. von welchen das A. zum öftern vorkömmt.

5) Bigrammaten sind: Ab, ac, ad, ah, an, as, en, es, et, ex, id, ii, in, is, it, me, mi, ne, ni, no, ob, os, re, se, si, te, tu, vi, ut.

6) Trigrammaten sind: Abs, abi, aër, aes, age, ago, ajo, ais, ait, ala, alo, amo, aro, ars, arx, ast, aut, bis, boo, bos, ceu, cis, cor, cos, cui, cum, cur, dat, dem, des, det, dic, die, diu, dos, duc, dum, duo, dux, egi, ego, emi, emo, ens, ero, est, fac, fas, fax, fel, fer, fex, fio, fis, fit, flo, fui, fur, hac, has, hem, heu, hic, hio, his, hoc, hos, huc, jam, ibi, iis, iit, imo, ima, ire, iri, ita, ivi, jus, lac, lar, leo, lex, lis, luo, lux, mas, mea, mei, mel, meo, mox, nec, neo, nix, non, nox, nuo, num, nux, oda, odi, ope, ora, ore, ori, oro, oua, oue, oui, ouo, par, pax, per, pes, pix, pro, qua, que, qui, quo, rei, rem, ren, res, rex, ros, rue,

ruo, rus, ſal, ſed, ſeu, ſex, ſic, ſis, ſol, ſta, ſto, ſua, ſub, ſue, ſui, ſum, ſuo, ſus, tam, ter, tot, tua, tui, tum, tuo, vas, ubi, vel, ver, via, vim, vir, vis, vix, vna, vni, vno, vox, vro, vti, vua.

7) Unter den Bigrammaten iſt ET das öfterſte.

8) V wird oft mit dem Mitlauter I verbunden.

9) Unter den Trigrammaten, die am Anfange und Ende denſelben Charakter haben, kömmt zum öfterſten das Non vor.

10) M ſteht öfter am Ende, und hat allzeit einen Selbſtlauter vor ſich.

11) L folgt oft auf die verdoppelten Buchſtaben CC, FF, PP, VV.

12) R hängt nicht ſelten an den verdoppelten Buchſtaben BB, FF, GG, PP, II.

13) S und R ſtehen oft am Ende, und haben einen Selbſtlauter vor ſich.

14) Die vorzüglichſten Kennzeichen (criteria) der Lateiniſchen Sprache ſind: 1) Die Seltenheit verdoppelter Charaktere. 2) Oeftere Trigrammaten. 3) Die (Verſetzung) Vermiſchung der Charaktere. 4) Die 22 verſchiedenen alphabetiſchen Zeichen.

c) Für die Engliſche Sprache.

1) Der zum öfterſten vorkommende Buchſtabe iſt der Selbſtlauter E.

2) Die zum öftern vorkommende Sylbe iſt: The.

3) Den Buchſtaben H in dem Trigramma The findet man ſelten bey andern in der Mitte.

4) Der

4) Der Buchstabe Y findet sich öfters am Ende und Anfange, fast nie aber in der Mitte.

5) A, An, And, kommen öfter vor, A ist in An, An ist in And.

6) O ist in den Bigrammaten oft enthalten.

7) Ing ist oft der Ausgang in mehrsylbigen Worten.

8) Doppelte Mitlauter, die am Ende aufstoßen, sind LL, SS.

9) O hat oft das U bey sich.

10) Monogrammaten sind: A und I.

11) Bigrammaten sind: Am, an, as, at, aw, ax, be, by, de, do, go, ha, he, if, in, is, it, ly, me, my, no, of, oh, on, or, to, up, us, we, ye.

12) Trigrammaten sind: Ado, air, ake, all, and, any, are, art, ask, awl, bed, bee, beg, bit, box, boy, but, buy, can, cow, cut, day, ditt, die, dog, eat, eel, far, fat, few, fie, fly, foe, for, gay, get, god, goe, got, gul, gum, gun, gut, had, has, her, hid, him, his, hod, how, jam, ice, jew, jig, ill, joy, its, law, lel, low, mad, man, may, men, nay, new, nor, not, now, one, our, out, own, oyl, pot, pry, put, ran, rid, rub, run, sad, say, see, set, she, sin, sir, sik, son, sow, sun, then, the, tho, thy, try, toe, too, two, use, was, wax, way, yau, yea, yes, yet.

13) Die vorzüglichsten Kennzeichen der Englischen Sprache sind 1) daß derselbe Charakter öfter am Ende und Anfange, beynahe aber niemahlen in der Mitte sich finde. 2) Wiederholte Bigrammaten. 3) Vermischung der Buchstaben. 4) Die Seltenheit der doppelten. 5) Die 24 verschiedenen Charaktere.

d) Für die Französische Sprache.

1) Der Selbstlauter E kommt sehr oft vor, besonders am Ende der Worte.

2) Unter den Doppellautern ai, au, eu, oi, ou, eau, kömmt ou am öftersten vor, besonders bey Tessera-grammaten.

3) Doppelte Buchstaben, die man am Ende findet, sind EE.

4) Monogrammaten sind: A. und Y. und die Mit-lauter von Bigrammaten mit einem Wegwerfungszeichen (apostropho.)

5) Bigrammaten sind: Ah, ai, an, as, au, ca, ce, cu, de, du, eh, en, es, et, eu, fi, ha, he, je, il, la, le, lu, ma, me, ne, ni, oh, on, or, os, ou, pu, sa, se, si, su, ta, te, tu, va, un, vu.

6) Trigrammaten sind: Age, ail, air, ait, ami, ane, ans, ars, aux, aye, bal, bas, bee, ble, bon, bru, but, car, cas, ces, cle, c.., coq, cou, cru, des, dis, dit, dix, dos, dot, duc, dur, eau, ecu, elu, emu, est, été, eut, eux, fai, fau, fer, feu, fil, fin, fis, fit, fou, foi, fut, gré, hai, ici, jeu, ils, jus, lac, las, les, lis, lit, loi, lui, lut, mai, mal, mer, mes, mic, mis, mit, moi, mon, mot, net, nez, nid, nie, nil, nom, non, nos, nue, nul, oil, ont, oui, par, pas, peu, pic, pié, pin, plu, pot, prè, put, que, qui, rat, ris, rit, roi, rou, rue, sac, sai, sec, sel, ses, seu, six, soi, sol, son, sot, suc, sur, tel, toi, ton, tot, tue, ver, vet, vie, vif, vin, vis, vit, une, uni, uns, vos, use, vue.

7) Die vorzüglichsten Kennzeichen der Französischen Sprache sind: 1) die Seltenheit vielsylbiger Worte. 2) Der sehr oft zu Ende stehende Selbstlauter E. 3) Die Vermischung der Buchstaben. 4) Die selten vorkommenden doppelten Buchstaben. 5) Die 23 verschiedenen Charaktere.

e) Für die Italiänische Sprache.

1) Am Ende der Worte findet man öfter einen Selbstlauter, besonders in Polygrammaten.

2) Unter den Endvokalen in den Polygrammaten sind die gewöhnlichsten: A. E. I. O.

3) Der Selbstlauter U steht selten zu Ende, und man findet ihn nie, außer in dem Worte Piu: und dieses Trigramma kommt gewöhnlich in einer ausgedehntern Schrift öfter vor: Ueberdieß kömmt der Buchstabe U mehr in der Mitte und am Anfange der Wörter zu stehen.

4) Gewisse Mitlauter stehen zu Zeiten am Ende, vorzüglich in Bigrammaten und Trigrammaten; und diese sind: D, H, L, N, R.

5) Die Italiänische Sprache ist voll von verdoppelten Buchstaben; und diese sind fast immer Mitlauter, außer dem UU.

6) Doppelte Mitlauter findet man besonders in der Mitte der Worte; stehen solche aber am Ende, was oft geschiehet; dann sind es die Buchstaben LL, denn hier wird der Selbstlauter, der zu Ende stehen sollte, ausgestoßen, indem ein Wort folgt, das mit einem Selbstlauter anfängt.

7) Der Buchstabe H aber nach den Buchstaben C, und G, oder man findet ihn manchmal am Anfange der Worte: vor steht er nur selten; nachher aber findet man ihn ziemlich oft.

8) Mo-

8) Monogrammaten sind: A. E. I. O. U. und die Mitlauter mit einem Wegwerfungszeichen, C, D, L, M, S.

9) Bigrammaten sind: Ad, ai, al, ci, da, di, do, ed, eh, fa, fe, fi, fo, fu, he, ho, il, in, io, la, le, li, lo, ma, me, mi, ne, no, or, po, re, ſa, ſe, ſi, ſo, ſu, ta, te, ti, tu, un, va, ve, vi, vo.

10) Trigrammaten ſind: Ama, ami, amo, bel, ben, che, chi, cio, coi, col, con, cui, dai, dal, dei, del, dia, die, dio, due, era, eri, ero, eta, fai, far, fin, fra, fui, gia, gli, hai, hor, lei, lor, lui, mai, mia, mio, nei, nel, noi, non, oda, ode, odi, odo, ora, ore, oro, ove, par, per, pie, piu, poi, pui, puo, pur, qua, qui, ſei, ſia, ſoi, ſon, ſta, ſto, ſua, ſue, ſuo, tal, tra, tre, tua, tue, tuo, udi, una, uni, uno, uſo, vai, via, voi.

11) Unter den Monogrammaten iſt E das öfterſte.

12) Nach dem Bigramma Ed fängt das folgende Wort mit einem Selbſtlauter an.

13) Unter den Trigrammaten iſt das gewöhnlichſte che.

14) Unter den Trigrammaten giebt es keines, das in der Mitte ein L hat als Gli.

15) Die vorzüglichſten Kennzeichen der Italiäniſchen Sprache ſind: 1) Die Vielheit der Monogrammaten, Bigrammaten, und Trigrammaten. 2) Die Wiederkehr gedoppelter Buchſtaben. 3) Die vielen Pentagrammaten, wo vor den letzten Buchſtaben zween doppelte vorgehen. 4) Vermengung der Buchſtaben, beſonders der Selbſtlauter. 5) Die 20 verſchiedenen alphabetiſchen Zeichen.

f) Für die Griechiſche Sprache.

1) Die Griechen haben ſieben Selbſtlauter: α, ε, η, ι, ο, υ, ω; die ſehr zu Ende ſtehen.

2) Die

2) Die Doppellauter sind: αι, αυ, ει, ευ, οι, ου.

3) Unter den Mitlautern stehen ν und σ sehr oft zu Ende.

4) Die Mehrheit der Selbstlauter übertrift in der nähmlichen Schrift sehr oft die Zahl der Mitlauter.

5) Zween, drey oder vier Selbstlauter folgen oft unmittelbar auf einander.

6) Die seltner vorkommenden Mitlauter sind: β, ζ, ξ, φ, χ, ψ.

7) Die Selbstlauter werden selten verdoppelt: häufiger aber die Mitlauter in der Mitte; diese sind: γγ, λλ, μμ, νν, σσ, ττ.

8) Die Monogrammaten sind die Selbstlauter α, η, ο, ω.

9) Bigrammaten sind: ἄι, ἄν, ἄς, ἄω, γε, γή, δὲ, δή, δῶ, ἔι, ἐν, ἐξ, ἐυ, ἔω, ἦα, ἦν, ἦρ, ϑῆ, ἵε, ἰῶ, μὰ, μέ, μὴ, μῦ, νὴ, νὼ, οἵ, ὅν, ὅς, οὗ, πῆ, σᾶ, σέ, σὴ, σὺ, τὰ, τε, τῆ, τί, τό, τῶ, φῆ, ὧν, ὡς, ωψ.

10) Trigrammaten sind. Ἄγω, ἄδω, ἀήρ, αἶν, αἶς, ἄλς, ἄμα, ἄνα, ἄνω, ἄξε, ἄξω, ἄον, ἄπὸ, ἄρα, ἄσω, ἀύω, βάω, βῆξ, βὸα, βόυ, βοῶ, γὰρ, γέα, γῆν, δεῖ, δέα, δὴο, δία, δί, δὸς, δόω, δρῦ, δύο, δύω, δῶς, ἑαν, ἔαρ, ἑάω, ἐγὼ, ἔδω, ἔει, ἔτω, ἔϑω, ἔϑη, ἕια, ἕια, ἕιε, ἕιη, ἕις, ἕκα, ἕλα, ἐμὲ, ἐμὴ, ἕνα, ενἰ, ἔξω, ἐπι, ἔπω, ἔσω, ἔχω, ζαω, ζὰς, ζεῦ, ζέω, ζῆν, ζῶν, ζώω, ἧγε, ἧδε, ἡδὺ, ἧκα, ἧκε, ἧκω, ἧξα, ἧξε, ἧον, ἧσω, ἧτε, ἧτο, ἧχα, ἧχε, ἠὼς, ϑὲς, ϑεῶ, ϑὶν, ϑὶς, ϑοῦ, ἰει, ἵες, ἵης, ἵϑε, ἵϑι, ἵϑω, ἵοι, ἵση, ἵτε, ἰὼν, κὰι, καν, κέω, κῆρ, κύω, λᾶι, λᾶς, λύε, λύω, μὲν, μία, μοὶ, μοῦ, μῦς, μύω, ναί, νέο, νόε, νοῖ, νοῦ, νύξ, νύν, νῶι, νῶν, ξέω, ξὺν, ὅγε, ὅδε, ὀδὼ, ὁδί, ὅζω, ὅϑι, οἶν,

οἶν, οἷς, ὀἰω, ὄμω, ὄνε, ὀρα, ὄρω, ὅτι, οὐκ, οὖν, οὖς, οὐχ, ὄφι, πᾶν, πᾶς, πιῆ, ποῖ, πόῦ, πρὸ, πῦρ, πῶς, πῶυ, ῥεω, ῥιν, ῥόω, σάα, σβῶ, σὴρ, ἴσοὶ, σοὺ, σοῦ, σὸς, σπῶ, σὺν, σχῶ, σῶν, σῶς, τάς, τήν, τῆς, τίν, τὶς, τίω, τοὶ, τον, τοῦ, των, ὑπὸ, Φᾶς, Φὰψ, Φῆν, Φὴς, Φύε, Φύς, Φύω, Φῶς, Φὼρ, χέω, χρή, χὸω, ψὰρ, ὦγα, ὦδε, ὠδω, ὦκα, ὦλα, ὦον, ὦπα, ὦσι.

11) Gewisse Bigrammaten, und Trigrammaten, die gewöhnlich wiederkehren, haben im Anfange den Buchstaben τ: welcher Buchstabe auch oft zunächst vor dem Ende der Worte sich einfindet.

12) Der Selbstlauter ι folgt oft auf andere Selbstlauter.

13) Der Selbstlauter υ steht für sich so oft nicht, wohl aber in Verbindung mit andern Selbstlautern.

14) Das Trigramm κα ι kehrt oft zurück, dessen Anfangsbuchstabe nicht so häufig ist, als die übrigen zween Buchstaben.

15) In dem Trigramm, wo die Endbuchstaben τ ι sind, da geht allzeit der Buchstabe ο voraus.

16) Die vorzüglichsten Kennzeichen der Griechischen Sprache sind: 1) Die Wiederholung einiger verschiedener Selbstlauter, die unmittelbar auf einander folgen. 2) Die oft am Ende stehenden Selbstlauter und zween Mitlauter. 3) Die Seltenheit verdoppelter Buchstaben. 4) Die 24 Charaktere.

14) Die Kriegs-Correspondenz der Alten.

Damit die geheimen Verhaltungs-Befehle, welche man den Feldherren zuschickte, von denjenigen Personen,

die sie überbringen mußten, nicht gelesen werden möchten, so bediente man sich hierzu verschiedener Mittel. Eins davon war die Scytala, Scytalae, σκυταλη der Lacedämonier. Es war dieses eine weiße pergamentene Rolle, die um einen schwarzen Stab gewickelt war. Ihre Länge betrug ungefähr 4 Cubitus, und ihren Namen hatte sie von σκυτος, die Haut. Der Gebrauch, den man davon machte, war folgender. Wenn der Staat einem General das Commando übergab, so wurden zwey runde hölzerne Stäbe gemacht, die einander völlig gleich waren. Einen behielt die Obrigkeit zu Sparta, den andern bekam der Feldherr. Wenn nun dem Feldherrn irgend eine Sache von Wichtigkeit bekannt gemacht werden sollte, so wurde eine lange schmale Rolle von Pergament geschnitten, und um den zu Lacedämon befindlichen Stab gewickelt, so, daß eine Falte dicht an die andere schloß. Alsdann wurde die Sache aufgeschrieben. Wenn das geschehen war, wickelte man die Rolle wieder ab, und schickte sie dem Feldherrn zu, der sie um seinen Stab legte, dergestalt, daß die Falten eben so aneinander passeten, wie damahls, da sie beschrieben wurde, und daß die Charaktere leserlich und verständlich wurden, die vorher, ehe sie aufgerollt wurde, verworren und von einander getrennt waren.

Dieses war aber nicht das einzige Mittel, wie die Griechen ihren Feldherren geheime Nachrichten zusandten, sondern es waren auch noch folgende. Man nahm einen großen Würfel, oder ein länglich abgerundetes Stück Holz, welches 4 glatte Seiten hatte; durch dieses Holz wurden 24 Löcher gebohrt, so, daß auf jede Seite 6 Löcher kamen. Diese Löcher stellten die 24 Buchstaben des Griechischen Alphabetes vor. Wenn man nun den Feldherrn von etwas benachrich-

tigen

tigen wollte, geschahe dieses also, daß man einen Faden durch diese Löcher zog, nach der Ordnung, in welcher die Buchstaben auf einander folgten. Gesetzt, man wollte von einem Abfalle der Truppen Nachricht geben, so zog man den Faden zuerst durch das Loch, welches mit dem A bezeichnet war; alsdann übergieng man die nächsten Buchstaben bis zum Jota, wo man den Faden wieder durchzog; hierauf zog man den Faden wieder zurück, und schob ihn bey dem Delta durch; und so fuhr man fort, bis man die Worte: ΑΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΠΕΣΤΗΣΑΝ, auf diese Art angezeigt hatte. So bekam der Brief die Gestalt eines aufgewickelten Bundes Faden. Derjenige nun, dem der Knoten zugeschickt wurde, mußte bey der Abwickelung desselben die Vorsicht gebrauchen, daß er nicht nur die Ordnung der Löcher, wodurch der Faden gezogen war, genau beobachtete, sondern auch die durch die Löcher bezeichneten Buchstaben sorgfältig, und zwar rückwärts, aufzeichnete, damit er im Stande seyn möchte, nach geendigtem Geschäfte die ausgedrückten Wörter und Buchstaben in ihrer natürlichen Folge auf einander zu lesen. Man sieht hieraus, daß die Arbeit des Lesers beschwerlicher war, als dessen, der den Würfel aufgewickelt hatte. Um aber aller Verwirrung desto gewisser vorzubeugen, die besonders alsdann sehr leicht entstehen konnte, wenn einerley Buchstabe mehrmals vorkam, so pflegte man in diesem Falle den Faden allemahl zuvor außen um das Holz herum zu wickeln, ehe man ihn das zweytemahl durch dasselbe Loch hindurch schob. Oder man machte auch außer den 24 Löchern, die am Rande des Holzes angebracht waren, noch andere Löcher in die Mitte des Holzes, und zog den Faden allemal zuvor durch eines derselben, ehe man ihn zum zweytenmahl durch ein Randloch schob. Es versteht sich von selbst, daß man bey allen diesen Methoden,

einen geheimen Briefwechsel zu unterhalten, zuvor mit demjenigen sich mußte verstanden haben, mit dem man den Briefwechsel unterhielt.

Die übrigen Methoden, die Aeneas anführt, waren folgende. Man legte zuweilen eine bekannte Schrift unter das übrige Geräth, welches man fortschicken wollte, und bezeichnete die Charaktere derselben mit kleinen Punkten, die kaum merklich, und nur demjenigen kenntlich waren, an welchen die Schrift geschickt wurde; dieser setzte alsdenn die bezeichneten Buchstaben, nach der Ordnung, wie sie auf einander folgten, zusammen, und erfuhr auf solche Weise den Inhalt desjenigen, was man ihm berichten wollte. Hatte man etwa nur wenig zu berichten, so setzte man einen etwas langen Brief über bekannte Gegenstände auf, und bediente sich des vorigen Mittels, indem man die bedeutenden Charaktere desselben durch kleine Punkte oder Striche unterschied.

Ferner bediente man sich dieses Mittels. Wenn man einen Boten abschickte, so ließ man außer dem Briefe, den man ihm mitgab, und in welchem ganz gemeine Dinge standen, noch einen andern ohne sein Vorwissen ihm in die Sohle der Bein-Stiefel einnähen, dieser Brief wurde auf dünn geschlagenes weisses Bley geschrieben, damit ihm das Wasser und der Koth durch das Gehen nichts schaden möchte. Sobald der Bote sich an dem Orte, wohin er geschickt wurde, niedergelegt hatte, nahm man den Brief aus den Bein-Stiefeln heraus, las denselben, und ließ die Antwort darauf noch in derselben Nacht wieder in die Bein-Stiefel einnähen. Aeneas führt noch weiter Beyspiele von geheimen Briefen an, die man in Ohren-Gehenke und in Panzer-Hemden einnähete; ja, so gar ein Beyspiel von einem

auf

auf ein Palmblatt geschriebenen Briefe, womit man ein Geschwür, welches der Bote am Fuße hatte, bedeckte. *) Noch ein anderes Mittel bestand in folgendem. Man nahm eine Blase in der Größe eines Wasser-Gefäßes; wenn man diese Blase aufgeschnitten und fest zugebunden hatte, schrieb man darauf mit gummirter Dinte; so bald die Buchstaben trocken waren, machte man den Faden los, daß die Blase zusammen fiel, steckte sie alsdann in ein Gefäß, so daß die Oefnung der Blase gegen den Hals des Gefäßes lief, und füllete das Gefäß mit Oel, auf diese Weise konnte man vor dem Oele nichts von der Blase sehen. Noch ein anderes Mittel war folgendes. Man schrieb auf eine hölzerne Tafel von Buchs mit sehr guter Dinte, und überzog die Tafel mit einem weißen Firnisse, so, daß man nichts von den Buchstaben erkennen konnte, wenn nun die Tafel an Ort und Stelle gebracht war, setzte sie derjenige, an den man sie geschickt hatte, ins Wasser, und las auf diese Art alles, was darauf geschrieben war. Es geschahe auch, daß man sich zu weilen zu diesem Endzwecke der Palette eines Mahlers bediente. Wenn sie beschrieben war, so überzog man sie ebenfalls mit einem weißen Firnisse, und mahlte etwas darauf, was man wollte; wenn man nun die Palette ins Oel tauchte, schienen die Charaktere hindnrch, und man konnte jeden deutlich lesen. Endlich schrieb man auch geheime Briefe so, daß man nur die Mitlauter (Consonanten) ausdrückte, die Selbstlauter (Vocale) hingegen mit bloßen

*) Eben so sonderbar, aber auch grausam, ist jenes Mittel, dessen sich Histiäus bediente, um den Anaxagoras eine geheime Nachricht zuzusenden. Er ließ einem seiner getreuesten Sclaven das Haupt scheren, die Charaktere hineinbrennen, und das Haar wieder ein wenig wachsen. Alsdann schickte er den Sclaven wieder zum Anaxagoras hin, der ihm das Haar wieder abschnitt, und so die Charaktere las.

Punkten oder andern Charakteren anzeigte. Bey dieser geheimen Art zu schreiben wurde zuvor die Bedeutung durch Punkte bestimmt, so, daß das α durch einen Punkt, das ε durch zwey, das ι durch drey, das ο durch vier und endlich das υ durch fünf Punkte angedeutet wurde; z. B. Διονυσος καλος, Δ.˙.˙. : : ν˙.˙.˙.˙ σ : : ς κ.λ : : ς (der schöne Dionysius.) Ueberhaupt konnte den Griechen der Gebrauch unbekannter Charaktere zu ihren geheimen Briefen nicht fremd seyn, obgleich Aeneas keine besondern Beyspiele davon anführt. Sie nannten diese Art zu schreiben συνθηματικως γραφειν, wie wohl dieser Ausdruck auch auf alle bereits angeführte Arten des Schreibens gezogen werden kann. Es scheint daß die Griechen sich dieses Mittels sparsamer bedient haben, weil sie einsehen mußten, daß solche Briefe, wenn sie in unrechte Hände kämen, viel leichter dechifrirt werden könnten, da ein jeder Buchstabe doch sein bestimmtes Zeichen haben mußte. Nachdem vierten Buche des Livius, schickte Hannibal den Ariston mit einem solchen unbekannten Alphabete nach Karthago, dessen er sich in seinen Briefen dahin auf die Zukunft bedienen wollte. Die Epiroten und die Einwohner von Thessalonich bedienten sich der Hunde zu dieser Absicht, und schrieben auf das Halsband derselben den geheimen Brief.

Endlich gedenkt Aeneas noch eines Mittels, dessen sich Timoxenus bediente, als er die Stadt Potidäa dem Artabazus verrathen wollte. Sie befestigten nemlich, nachdem sie sich zuvor mit einander verabredet hatten, ihre Briefe in den Einschnitten der Pfeile, so, daß sie von den Federn, die daran angebracht waren, bedeckt wurden, und alsdann schossen sie die Pfeile gegen einander ab. Doch dieser Kunstgriff wurde bald durch einen unglücklichen Zufall verrathen,

da

da ein Soldat von der Besatzung durch einen solchen Pfeil verwundet wurde.

15) Des Polybius Methode sich in großer Entfernung mit einander zu unterreden.

Tab. IX. Fig. 1.

Man theile das ganze Griechische Alphabet in 5 Theile ab, so daß auf jeden derselben 5 Buchstaben kommen.

Einer dieser Theile erhält nur 4 Buchstaben; aber das hindert im Gebrauche bey der Arbeit nicht. Hierauf müssen die, welche das Zeichen durch Feuer geben, und empfangen, 5 Täfelchen in Bereitschaft halten, und die 5 Buchstaben nach einer gleichförmigen Lage auf denselben beschreiben. Alsdann müssen sie sich unter einander verabreden, daß derjenige, welcher das Zeichen geben will, 2 Fackeln auf einmahl in die Höhe hebt, und in dieser Stellung so lange bleibt, bis der andere auf der andern Seite gleichfalls 2 erhabene Fackeln sehen läßt, und damit anzeigt, daß er auf seinen Posten in Bereitschaft ist. Hierauf senkt der erste seine Fackeln wieder nieder, und erhebt nachher zur Signalirung zuerst von der linken Seite Fackeln, um anzudeuten, in welchem Täfelchen der Buchstabe gesucht werden soll. Soll nemlich der Beobachter in das erste sehen, so erhebt man am ersten Standorte nur 1 Fackel; 2, 3, 4, 5, aber, wenn eines der folgenden angedeutet wird. So dann hebt ein Anderer auf der rechten Seite eine oder mehrere Fackeln, nachdem die Umstände es erfordern, in die Höhe, um damit zu bezeichnen, welchen Buchstaben der Beobachter aus dem schon bestimmten Täfelchen wählen und copiren müsse. Gehen nun beyde Theile nach ihren Anstalten und

Verabredungen auf ihre Posten, um zu signaliren und zu beobachten, so müssen sie auch noch ein bewegliches Diopter-Lineal mit 2 Röhren bey der Hand haben, um rechts und links zu unterscheiden. Die Täfelchen stellt man aufrecht nahe an das bewegliche Lineal. Ferner legt man zur Rechten und Linken eine Schirmwand an, die 10 Schuh weit, und 6 hoch seyn muß, damit die hinter denselben in die Höhe gehobene Fackeln durch ihr Licht sich unterscheiden, und ein unzweydeutiges Signal geben, oder für dieselbe Absicht hinter denselben niedergesenket und gedecket werden können. Ist nun alles auf beyden Seiten veranstaltet, und in Ordnung gebracht, und will nun der eine Theil dem andern etwas bekannt machen, z. B. folgendes: των στρατιωτων τινες εις εκατον αποκεχωρηκασι, προς τους υπεναντιους. (d. i. es sind einige der Alliirten, ungefähr 100, zu dem Feinde übergegangen,) so sucht man zu vörderst die kürzesten Wörter aus, womit sich das alles sagen läßt, damit man so wenig Buchstaben, als es, ohne undeutlich zu werden, möglich ist, erhalte. So schreibt man z. B., an statt des Vorstehenden, Folgendes hin: Κρητες εκατον αφ ημων πυτομολησαν; (d. i. es sind 100 Kreter übergegangen,) denn nun ist die Zahl der Buchstaben um die Hälfte kleiner, und der Sinn noch immer derselbe. Das letzte schreibt man nun auf ein Täfelchen, und zeigt es nachher durch die brennenden Fackeln folgender Gestalt an. Der erste Buchstabe ist ein K, welcher in der zweyten Abtheilung und auf dem zweyten Täfelchen steht; es müssen also zwey Fackeln auf der linken Seite erhoben werden, damit der andere Posten, wo man das Signal empfängt, ersehen möge, daß er im zweyten Täfelchen aufzusuchen habe. Ist dieses geschehen, so erhebt man 5 Fackeln auf der rechten Hand, um den Buchstaben K in seiner Stelle anzudeuten, denn er ist der

5te Buchstabe auf dem 2ten Täfelchen, und der Beobachter merkt sich denselben in seiner Schreibtafel an. Bey dem zweyten Buchstaben der ein ρ ist, hebt man auf der linken Seite 4 Fackeln in die Höhe, weil derselbe in der 4ten Abtheilung, d. i. auf dem 4ten Täfelchen, anzutreffen ist; alsdann 2 auf der rechten, um dem Beobachter zu melden, daß er den 2ten Buchstaben der 4ten Abtheilung nehmen soll, und diesen schreibt er nieder. Eben so macht man es verhältniß weise nach und nach mit den übrigen Buchstaben. Nach dieser Methode kann alles, was vorfällt, mit Bestimmung und Gewißheit angezeiget werden.

Manier des Polybius. Dieser theilt das Alphabet in 5 Täfelchen, so, daß auf den 4 ersten Tafeln, auf jeder 5 und auf der letzten 3 Buchstaben sind, welche er mit Fackeln bezeichnet;

1		2		3		4		5	
a	1	f	1	l	1	q	1	x	1
b	2	g	2	m	2	r	2	y	2
c	3	h	3	n	3	s	3	z	3
d	4	i	4	o	4	t	4		
e	5	k	5	p	5	v	5		

Bey dem Anfange des Signals werden, um ein Avertissement zu geben, 2 Fackeln erhoben, die der Beobachter repetirt. Nach diesen beyden Fackeln richtet der Beobachter eine Röhre, die fest stehen bleibt. Soll jetzt ein Buchstabe bezeichnet werden, so wird erst das Täfelchen durch Fackeln an der linken Seite der beyden erhobenen, bezeichnet; 1 Fackel zeigt die erste, 2 die zweyte Tafel 2c. Die Fackeln an der rechten Seite bezeichnen den Buchstaben; 1 Fackel den ersten einer Tafel, 2 den zweyten 2c. Gesetzt, man

wollte pr bezeichnen; so zeigten 3 Fackeln zur Linken, und 5 zur Rechten, p; 4 zur Linken, und 2 zur Rechten, r. Durch die Röhre unterscheidet man, was rechts oder links ist.

16) Beschreibung des Instruments, dessen sich Polybius zur Signalirung bediente, nach der Manier, wie Hr. Chevalier sich dasselbe gedacht hat.

Tab. IX. Fig. 1. 2. 3.

„Ich denke mir," schreibt Chevalier, „das Polybische Instrument also. a b ist ein Querstück von Holz, ungefähr 4 bis 5 F. lang, 5 bis 6 Z. breit, und 2 bis 3 Z. dick. c d und e f, sind Stäbe, die an dessen beyden Enden angebracht und in ihrer Mitte senkrecht eingezapfet werden. In der Dicke und Breite sind diese Stäbe dem Querholze gleich, aber nur 3 bis 4 F. lang. An den Seiten müssen sie völlig parallel, und in der äussern Oberfläche durchaus glatt, seyn. Durch die Mitte dieser Oberfläche zieht man eine gerade Linie in der Parallele mit ihren Seiten; mithin werden diese Linien einander selbst parallel. 1½ oder 2 Z. im Abstande derselben, und gerade mitten in der Länge der Stäbe befestige man Lothrecht eine Schraube, 2, von Eisen oder Kupfer, woran der obere Theil rund oder cylindrisch ist, und 5 oder 6 Linien im Durchmesser hält, so, daß sie nicht über 7 bis 8 Lin. über die Oberfläche der Stäbe vorgeht. Diese Stäbe dienen dazu, daß man die zwey Röhren oder hohle Walzen, g h, i k, durch welche die Beobachtungen geschehen sollen, auf denselben anbringen könne. Diese Röhren müssen vollkommen cylindrisch, und aus

einem

einem vesten und harten Metall verfertigt seyn, damit sie sich nicht werfen und krumm werden. Man kann sie um 1 F. länger machen, als die Stäbe, worauf sie ruhen sollen; folglich gehen sie 6 Z. an jedem Ende hervor. Ferner werden diese Röhren auf 2 Linealen bevestigt, die gleichfalls von Metall seyn, und in der Mitte ihrer Länge einen hervorstehenden und zugerundeten Theil, 3, ungefähr von 1 Z., haben müssen. In der Mitte wird der Theil 3 mit einem runden Loche, nach dem Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Z., versehen, damit es auf dem hervorstehenden cylindrischen Theile der Schraube 2 genau passe, so bald man die Lineale, wo die Röhren ruhen, auf die hölzernen Stäbe c d und e f legen will. Das vordere Ende der Schraube kann um einige Linien über die Fläche des Lineals hervorgehen, aber immer nach einer Einrichtung, in welcher sich die Röhren mit ihren metallenen Linealen zugleich um die Schraube drehen, wenn man nach den Schirmwänden, p p, hinter welchen die Signale mit dem Feuer gegeben werden, visiren und die Verschiedenheit der Oerter, wo man sie giebt, bemerken will. Inwendig müssen die Röhren geschwärzt werden, damit keine reflectirte Strahlen in das Auge fallen. Auch muß man an dem einen Ende, auf der Seite des Beobachters, eine Scheidewand mit einer 3 bis 4 Lin. großen Oeffnung anbringen, an dem gegenüber stehenden aber zwey Fäden, den einen vertical und den andern horizontal, dergestalt bevestigen, daß sie in der Axe der Röhre ein Kreuz machen. Mitten in dem Querstücke a b, macht man ein rundes Loch, von 2 Z. im Durchmesser, damit es den Fuß l m n o p trage, welcher die ganze Maschine hält, und in welchem sie sich wie um einen Kloben herumdrehet. Man könnte sie ein Diopter-Lineal nennen, so verschieden sie auch von jenen ist, welche man auf ganzen oder halben Zirkeln,

oder auch auf dem Meßtischchen anbringt, wenn man Gegenden aufnehmen will; wenigstens von der Seite der Einwirkung, weil sie bloß dazu bestimmt ist, die Linie nach der Schnur zu messen. Beyde Theile, der eine welcher das Signal giebt, und der andere, welcher es empfängt, müssen mit ähnlichen Instrumenten von der Art versehen seyn; sonst kann der beobachtende Posten die rechte und linke Seite der Signale nicht unterscheiden, welches nach der Methode des Polybius wesentlich erfordert wird. Die beyde Schirmwände, pp, welche dazu bestimmt sind, die rechte und linke Seite dessen, der das Signal giebt, anzudeuten, und hinter welchen man das Feuer hervor heben oder verdecken kann, je nachdem die Umstände der Beobachtung es erfordern, müssen verhältnißweise mehr oder weniger groß, und mehr oder weniger von einander entfernt seyn, je nachdem der Abstand der Oerter für die Signalirung und Beobachtung größer oder kleiner ist.

„Ich habe hier," fährt Chevalier fort, „bey der Beschreibung der vorhergehenden Maschine weiter nichts zur Absicht gehabt, als daß ich die Manier erklären wollte, wo sich der Gedanke des Polybius ausführen ließe, wenn man mit Feuer Signale geben wollte, ohne daß ich ihren Gebrauch für beträchtlich weite Gegenden anrathen möchte. Denn es ist gewiß, daß diese Signale mit Fackeln, die Maschine möge gemacht seyn wie sie wolle, auf einen Abstand von 5 bis 6 französische Meilen sich nicht so ausnehmen, wie Polybius vorstellt. Für diese Absicht müßte man nicht Fackeln zum Aufheben und Niederlassen, sondern, um große und starke Feuer zu veranstalten, ganze Karren Stroh, oder Reisig und Holz, bey der Hand haben, wenn die Signale

sollten wahrgenommen werden, und folglich auch, um sie zu decken, Schirmwände von ungeheurer Größe."

„Man kannte die Ferngläser zu den Zeiten des Polybius noch nicht; sie wurden erst im 17ten Jahrhundert entdeckt und vervollkommnet. Würden sie nicht diese Signale auf eine weit größere Distanz, als es bloße Röhren bewirken können, möglich gemacht haben? Ich zweifle aber noch, ob auch diese für den Gebrauch, wozu Polybius seine Röhren bestimmt, weiter als auf 2 bis 3 Meilen angewendet werden können. Doch glaube ich, daß ein belagerter Platz auf diese Weise seine Noth der Armee, die zum Entsatz anrückt, bekannt machen, oder ihr zu verstehen geben könne, wie lange er sich noch zu halten hoffe, damit sie ihre Maßregeln darnach ergriffe. Und so könnte, umgekehrt, eine Armee der belagerten Stadt ihre Absichten entdecken, insonderheit mit Beyhülfe der Ferngläser, deren man sich zu dieser Absicht bedienen könnte."

17) Hausens Anmerkungen über die vom Polybius verbesserte Methode des Kleoxen und Demoklit und die Chevalierische Maschiene dazu.

Polybius theilt das Griechische Alphabet in 5 Classen oder Abtheilungen; jede derselben bekommt 5 Buchstaben, die letzte ausgenommen, in welche nur 4 fallen. Die Buchstaben, welche den ganzen Gedanken ausdrücken, signalirt er in der Ordnung, worin sie auf einander folgen, mit den Fackeln, nach den besondern Fächern, worin sie sich befinden, ungefähr nach folgendem Schema:

	1	2	3	4	5
I	α	β	γ	δ	ε
II	ζ	η	ϑ	ι	κ
III	λ	μ	ν	ξ	ο
IV	π	ρ	σ	τ	υ
V	φ	χ	ψ	ω	

So entstehen die 5 Fächer oder Classen, worin je 5 und 5 Buchstaben auf einander folgen. Jeder Buchstabe wird 2 mahl signalirt; einmahl nach der Zahl seines Faches, worin er sich befindet, und dann nach der Zahl des Abschnittes, in den er fällt. So wird z. B. das J durch 2 und 3 erhabene Fackeln angedeutet; zuerst durch 2, weil es im 2ten Fache vorkommt, und dann durch 3, weil es in der abgeschnittenen Ordnung des Faches der dritte Buchstabe ist. Man soll also mit 2 Fackeln zur Linken, und mit 3 zur Rechten, das Zeichen geben, und zwar, zur untrüglichen Sicherheit, beydes hinter Schirmwänden thun, die 10 F. breit und 1 Mann hoch sind. Solcher Gestalt können die Fackeln geschwind hervorkommen, und sich eben so geschwind wieder dem Auge entziehen. Aber, wie weit diese Schirmwände von einander abstehen müssen, das bestimmt Polybius nicht. Sollte es dabey nicht auf die Verschiedenheit der Abstände in den Stationen der Signale ankommen? Endlich soll der Beobachter eine Diopter mit 2 ausgehölten Röhren haben, wovon die eine nach der linken, und die andere nach der rechten Schirmwand steht, um der Verwirrung der Fackeln auszuweichen, d. i. um genau zu unterscheiden, welche Fackel über der linken, und welche über der rechten Schirmwand signalirt. Wollte man also den

Ge-

Gedanken: Κρητες εκατον αφ ἡμων ἠυτομολησαν durch Feuer-Signale ausdrucken, so müßte es nach folgender Beziffe-rung geschehn:

II; 5. = κ
IV; 2. = ρ
II; 2. = η
IV; 4. = τ
I; 5. = ε
IV; 3. = σ u. s. w.

„Doch ich muß auch zu bemerken nicht vergessen, daß Polybius sich nicht eigentlich der Form des Schema, welche ich oben angegeben habe, bedient hat; er schreibt vielmehr jede Pentade auf einzelne Täfelchen, und bevestigt sie an dem Orte, wo die Diopter angebracht wird. Aber meinen Vorschlag wird man hoffentlich bequemer finden. Der Skopiarch, d. i. derjenige, welcher die Signalirung commandirt, darf nur ein solches Schema in seiner Schreibtafel bey sich führen, und den Pyrseuten, statt der verbundenen Zahlen, die Fackeln angeben, die sie erheben sollen. Auf der andern Seite schreibt der Beobachter die Signale nur mit Zahlen vor der Hand auf, und zieht nachher, wenn die Pyrsie geendigt ist, aus seinem Schema die Buchstaben nach einander aus, um den ganzen Verstand zu finden.

Rollin hat in seiner alten Historie, in der Figur, die er stechen und abdrucken ließ, Fig. 3. zwey Dioptern angegeben, die um ihren Mittelpunkt beweglich sind, und auf einem gemeinschaftlichen Fuße ruhen; dies stimmt mit dem Polybius nicht überein, der nur 1 Diopter mit 2 Röhren annahm. Die eine Diopter bringt Chevalier in die Nähe

der

der rechten Schirmwand, und die andere bey die linke. Beyde können nach dem rechten und linken Ziele der andern Station gegenüber gerichtet werden, wie aus den beygebrachten Hülfslinien in Fig. 3. zu ersehen ist. Ferner nimmt er nur ein einfaches Alphabettäfelchen, und zwar bey der linken Schirmwand, an, und bevestigt es nahe bey der linken Diopter. Den Raum zwischen den Schirmwänden füllet er mit einem Querstücke von Holz aus, und darauf ruhen die Dioptern vermittelst eines gemeinschaftlichen Fußes, der das Ganze vereinigt und trägt. Alles dieses trift nicht mit dem Sinne des Polybius überein. Auch müssen des Polybius doppelte Röhren in der Diopter nicht nach den beyden Schirmwänden zielen und visiren, sondern die linke Röhre nach der linken, und die rechte nach der rechten Schirmwand. Und wie ausserordentlich groß müßte das Queerstück nicht seyn, wenn es den Zwischenraum im Abstande der Schirmwände ausfüllen müßte! Wenn z. B. der ganze Abstand der Stationen in der Länge 10000 rheinl. Schuh, oder ungefähr $\frac{1}{2}$ Teutsche Meile, betrüge, so müßte der Raum zwischen den Schirmwänden wenigstens 30 Schuh betragen, mithin auch das Queerstück eben so viel halten, um auf der nächsten Station die scheinbaren Größen in einem merklichen Winkel sehen zu können.

18) Der Ort-Forscher des Franz Keßlers.

Tab. IX. Fig. 4.

Nach der Beschreibung die Franz Keßler in seinem 1617 unter dem Titel Secreta oder verborgene geheime Künste herausgegeben hat; soll derselbe in der Länge $\frac{1}{4}$ Elle, und in der Breite etwas mehr halten. Sein auf der Fläche beschriebener Zirkel ist in 360 Grad getheilt; die Manier,

nach

nach welcher dieses geschehen ist, lässet sich aus Fig. 4. ersehen. Das in dem Mittelpunkte bevestigte Diopterlineal wird, zur Ausführung des Versuchs, nach allen Seiten gleichförmig verschoben. In die Scheibe ist auch ein Compaß eingesetzt, und zwar so tief, daß das Lineal mit den Absehern sich frey und ungehindert darüber wegbewegen kann. Zu dieser Absicht zieht er aus dem Punkte 180 die gerade Linie A B, und richtet den Compaß unter derselben zur Mittagslinie ein, die er für seinen Standort zu 8 Grad 30 Min. annimmt. Was den Gebrauch des Ortforschers betrift, so sollen sich zuerst wenigstens zwey vertraute Freunde wegen der Standörter verabreden, aus welchen sie mit einander correspondiren wollen. Die Zeit des Friedens ist, für den Nothfall im Kriege, am bequemsten, und im Kriege selbst mag es nur alsdann geschehen, wenn man sich keinem Verdachte oder Verrätherey bloß stellt. Beyde Theile versehen sich, so bald die Standpunkte gewählt und verabredet sind, mit gleichförmigen Ortforschern, und nehmen wegen des Tages und der Stunde Abrede, worin sie sich einander Nachrichten wollen zukommen lassen. Jede Partey führt ein gleichförmig bezissertes Alphabettäfelchen; z. B. das folgende:

d	i	r	a	e	n	o	b	m	f	l	c	s	g	h	u	w	t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Ferner soll jeder, wenn die Standtpunkte weit von einander liegen, einen viereckichten Kasten, oder auch eine gemeine Tonne, wie in Fig. 5 bey der Hand haben. Gegen die obere Seite in der Mitte, bringt man eine Oeffnung oder ein Spundloch an, und beschlägt dasselbe von innen mit Blech. Auf dem untern Boden des Fasses wird ein

blechernes Thürmchen, von ½ Elle weit, bevestiget, um in demselben einige Pechkränze, an einem durch das Spundloch angebrachten eisernen Haken, aufzuhängen. Wenn alles dieses in Bereitschaft ist, nehme man noch ein Bret von gehöriger Höhe und Breite zu Hülfe, und bringe dasselbe an einem Falle dergestalt an, daß es die Oeffnung des Kastens oder der Tonne decken könne, wenn man es haben will. Es versteht sich von selbst, daß es nicht plump und schwer seyn darf, da es mit vieler Geschwindigkeit und ohne große Mühe bald aufgezogen, bald niedergelassen werden soll.

Will man sich von Fenster zu Fenster, von Thurm zu Thurm, von Haus zu Haus, von Schiff zu Schiff, von Feld zu Feld, über ein Wasser oder über einen Stadtgraben, oder überhaupt in einer sichtbaren Nähe mit einander unterreden, so sind weder Kasten noch Tonnen zu diesem Behuf nöthig. Ein brennendes Licht oder eine Fackel kann hier dieselben Dienste thun. Bey Tage reicht, in diesem Falle, ein bloßes Winken mit einem weissen Tuche oder mit Papier hin, und wenn der nahe Ort nicht im Gesichte liegt, ein vernehmliches Schlagen oder Blasen.

Gesetzt, die Correspondenz sollte zur Nachzeit um 12 Uhr geschehen, und daß die Standörter 1 Meile weit von einander entfernt liegen; so nehme man zum voraus an, daß beyde Theile schon längst, vermittelst ihrer Ortforscher, wegen der Grade, unter welchen ihre Standpunkte liegen, übereingekommen sind. Wie dieses vermittelst des Diopterlineals geschieht, so bald die Magnetnadel im Compaß die Mittagslinie bezeichnet, weiß ein jeder, der nur einigermaßen mit der Geometrie bekannt ist. In dem Beyspiele wovon hier die Rede ist, schneidet es den 20sten Grad ab.

Noch

Noch vor 12, in der verabredeten Nacht, findet sich jeder Theil auf seinem Posten mit den obigen Instrumenten, und einer kleinen Handlaterne ein. Die letztere gebrauchen sie vornehmlich zur Erleuchtung des Alphabettäfelchens, und zum Niederschreiben. Beyde setzen sich durch ihre Ortforscher in die gehörige Lage, und warten in derselben den Glockenschlag ab. Der eine bey der Tonne hat unterdessen auch seine Pechkränze angesteckt, doch nur hinter der gesenkten Fallthüre. Der andere, welcher die Nachricht erhalten soll, sieht durch seine Dioptern scharf nach dem Orte hin, woher er sie erwartet, um den Augenblick wahrzunehmen, wo die Fallthür vor den Pechkränzen aufgezogen wird. Gesetzt, wir wollten nun unserm Freunde sagen: **Morgen aufgangs der Sonne wird der Feind vor dem Thore seyn**, so kürze man diesen Aufsatz so sehr in den Buchstaben ab, als es nur ohne Nachtheil der Deutlichkeit möglich ist; z. B. also: **Morg. Ufgang. dr. Son. wird. dr. Feind. vr. dem. Thor. seyn**; und bringe ihn zur Tonne in Ziffern, so wird man folgendes erhalten:

M. o. r. g. U f g a n g. d r. S o n.
9. 7. 3. 14. 16. 10. 14. 4. 6. 14. 1. 3. 13. 7. 6.
w i r d. d r. F e i n d. v r. d e n.
17. 2. 3. 1. 1. 3. 10. 5. 2. 6. 1. 16. 3. 1. 5. 6.
T h o r. f e y n.
18. 15. 7. 3. 13. 5. 2. 6.

Also läßt man nur zur rechten Zeit die Thür z. B. 9 mal vorfallen, um das M. zu bezeichnen, u. s. w. doch mit der Vorsicht, daß bey jedem neuen Buchstaben die Fallthür am Ende des vorhergehenden erst ruhet, ehe sie wieder aufgezogen wird, und eben sogleich nach dem Aufziehen noch ei-

nige Augenblicke still stehet, damit unser Freund die Intervalle der Zahlen und ihrer Buchstaben bemerken, und die einzelnen Bewegungen der Fallthüre unterscheiden und zählen könne.

Will man mit einem geringern Feuer, oder mit einem bloßen Lichte in einer Tonne, dasselbe bewirken, was die Pechkränze nach der ersten Angabe thun sollten, so bringe man nur in derselben hinter dem Lichte einen metallenen Hohlspiegel an.

19) Die Synthematographie des Herrn Bergsträßers.

Dieses ist eine Anweisung, nach verabredeten Signalen, eben so gut zu schreiben, wie man die artikulirten Töne einer Sprache zu Papier bringet. Die Schrift worin derselbe dieses vorträgt, führet den Titel:

Bergsträßer — Ueber sein am 21 December 1784. angekündigtes Problem einer Correspondenz, in ab- und unabsehlichen Weiten der Kriegsvorfälle oder über Synthematographie. Hanau b. d. V. m. K. 1 Sendung 1785. 2te 1785. 3te 1786. 4te 1788. 5te und letzte 1788.

Es ist nicht möglich einen vollständigen Begriff von den mancherley Arten der Signalisirkunst hier unsern Lesern zu machen, wir wollen also bey den einfachern Arten stehen bleiben, auf welche sich alle übrige, wenigstens, bey der eigentlichen Versendung der zu signalirenden Aufsätze gründen. Da Herr B. beynahe alle zu signalirende Dinge durch Zahlen ausdrückt, und bey dem größten Theile seiner zusammen-

mengesetzten Signale bloß auf die Zahl der einzelnen Signale, und die Tempo's die er bey einem Signale braucht, Rücksicht nimmt, auch überdies bey den Signalen, die er durch Schall und Feuer giebt, mit Recht, von den in der Ferne oft sehr zweydeutigen Farben des Feuers, und den nicht jedem hörbaren Modificationen des Schalles durch höhere, tiefere, stärkere und schwächere Töne gar keinen Gebrauch macht, so war es ihm darum zu thun, die Zahl dieser einzelnen Töne und Feuer auf die kleinste Anzahl zu reduciren. Hätte er in der gewöhnlichen Dekade jede einzelne Ziffer durch so viel Schüsse, Töne, Feuer, überhaupt einfache Signale angeben wollen, als die Ziffer Einheiten hat, so würde das bey weitläuftigen Ordern eine ungeheure Menge einfache (Schüsse, Feuer ꝛc.) erfordern. Bey seiner sehr sinnreichen Bezifferung des Alphabetes zu Versendung desselben durch Signale, gebraucht er zu einem neunsylbigen Avertissement 27 Decimalstellen; zum Signaliren in diesem Alphabet ausgedruckte Aufsätze würden eine große Menge einzelner Signale erfordern, und immer desto mehr, jemehr hohe Ziffern in die Bezifferung des zu signalirenden Aufsatzes fallen. Dieser Unbequemlichkeit abzuhelfen, hat er eine eigene Art zu zählen erfunden, die er Tessaropentas nennt, bey welcher er nur bis 4 zählt, die aber dadurch von der bekannten Tetradik abweicht, daß die Werthe der Stellen der Ziffern nicht nach den Potenzen der 4, sondern nach folgendem Gesetz wachsen. (Der Kürze wegen, sind in der Folge die Zahlen der Tessaropentas mit T, die der Dekade mit D bezeichnet) T 10 = 4 D; T 100 = 4. 5. D = 20 D; T 1000 = 4. 5. ^{2} D = 100 D; T 10000 = 4. 5. ^{3} D = 500 D. Nun wird das bisher gleichförmige Gesetz der T unterbrochen, und T 100000 = 2. 4. 5. ^{3} D = 1000 D. Die vier folgenden Glieder wachsen wieder nach

dem obigen Gesetz, so, T 1000000 = 2. 4. ^{2} 5. ^{3} D = 4000 D wird; in den folgenden drey Stellen der T wächst der gleichbedeutende Ausdruck der D nach den beyden folgenden Potenzen der 5 bis in der eilften Stelle T 100000 00000 = 2. 2. 4 ^{2} 5 ^{6} D = 1000 100 D wird. Daraus erhellet: daß 1, 2, und 3 T = 1, 2 und 3 D als einzelne Ziffern. Die zweyte Stelle der T enthält Multipla der 4 D; die dritte der T Multipla der 20 D; die vierte Stelle der T, Multipla der 100 D; die fünfte Stelle der T, 500 D, aber keine Multipla derselben; die sechste Stelle der T wieder Multipla der 1000 D, u. s. w. In fünf Stellen der T läßt sich also allemal der Werth von 3 correspondirenden Stellen der D ausdrücken, und mit weniger Uebung lassen sich die Zahlen der T ohne neue Namen völlig wie die Zahlen der D lesen. Also wird T 14443 = 999 D. Wenn man also die einzelnen Ziffern der lezten Zahl der T signalirt, so erfordert sie nur 16 einzelne Signale (Schüsse, Töne, Feuer ꝛc) und 4 Intervallen oder Pausen, da hingegen zu ähnlicher Signalirung dergleichen viel bedeutenden Zahl der D 27 einzelne Signale und 2 Intervallen erfordert werden. (Das trift in den mehresten Fällen zu, obgleich die Regel auch Ausnahmen leidet, den z. B. II D = T 23; III D = T 1023, IIII D = 101023, u. a. m. wo T allemal mehr einzelne Signale braucht, als D) Zu Vermeidung der Null, die sich durch Feuer und Schüsse nicht bequem signaliren läßt, giebt Hr. B. noch eine andere Bezeichnung, deren Erörterung hier aber zu weitläuftig ist; er nennt sie die positivnegative Methode.

Zu Signalirung ganzer Order bedient sich Hr. B. theils eines synthematographischen Wörterbuches, in welchem Wörter und Sylben, aus denen sie zusammengesetzt werden können,

nen, numerirt sind; theils auch einer Bezifferung eines Alphabetes von 18 Buchstaben, in welchem die ungefähr gleichlautenden, z. B. e, ä, ö; c, ch, k, q, mit einerley Ziffern bezeichnet sind. Dazu dienen ihm die arabische Ziffern von 1 bis 9, einmal für sich, das anderemal mit angehängter Null, so, daß daraus nicht leicht Verwirrung entstehen kann *). Nach diesem bezifferten Alphabet wird der zu signalirende Aufsatz von der Rechten gegen die Linke geschrieben, die daraus entstehende Reihe Zahlen wird von der Linken gegen die Rechte in Fächer von 3 Ziffern eben so abgetheilt, wie man die Zahlen zum Aussprechen abtheilt; denn als D Zahlen fächerweise in der T ausgedrückt, und so durch Signale versandt, daß nach 5 Ziffern der T eine längere Pause gelassen wird, als zwischen den einzeln Ziffern, damit sie von fünf zu fünf bequem angezeichnet werden können. Das ist das Wesentliche. Versteckung der Schlüssel zur Entzifferung, Abkürzungen ꝛc. die Hr. B. lehrt, (und deren man sich selbst unendlich viele erfinden kann,) zu erläutern, würde hier zu weitläuftig werden.

Gesetzt, man hätte 3422 nach Hrn. B. System, so würden dies, nach der ordinären Art zu zählen, 300 seyn.

*) Hr. B. hält dafür, es sey für das synthemetographische Alphabet keine bequemere Bezifferung zu entdecken, als das folgende System: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80 90. Er stellt es jedem frey, wie er nur immer dieses System auf die Buchstaben des Alphabetes anwenden will. Er setzt zum Muster und für die Beyspiele, welche er giebt, folgendes hin:

a.	e.	á.	d.	i.	ie.	ú.	o	w.	l.	m.	n.	r.	s.
1.		2.		3.		4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
b.	p.	c.	ch.	k.	q.	d.	h.	th.	tt.	f	ph.	v.	g.
20.		30.				40.		50		60			
h.		m.		i.									
70.		80.		90.									

Denn es würde, nach der Erklärung, die erste 2 zur Rechten = 2; die zweyte 2, = 2 mal 4, oder 8; die 4 = 20 mal 4, oder 80; und die 3 = 100 mal 3, oder 300, seyn; und dies würde geben: 2 + 8 + 80 + 300 =, 390.

Die Zahlen werden durch Flaggen, Racketen, Schüsse, Tromperen, Trommeln ꝛc. ausgedrückt. Bedeutet die rothe Flagge z. B. 0, die blaue 1, die weisse 2, die schwarze 3, und die grüne 4, so läßt sich jede Zahl angeben. Sollte die Zahl 390, die nach Hrn. B. Methode durch 3422, wie wir eben gesehen haben, ausgedruckt wird, signaliret werden, so würde erst die weisse 2 mal ausgesteckt, darauf die grüne, und endlich die schwarze. Will man durch Schüsse oder Trommelschläge etwas signaliren, so bezeichnet man die Ziffern durch ein gewisses Zeitmaß; z. B. 1, durch 15 Secunden; 2, durch 30; 3, durch 45, und 4 durch 60 Secunden. Will man nun das obige Signal 390, oder in Hrn. B. Ausdruck 3422 signaliren: so giebt man erst einen Schuß, der den Anfang bezeichnet; in 30 Secunden den 2ten, wodurch die Zahl 2; in 30 Secunden den 3ten, um die zweyte 2; in 60 Secunden den 4ten, um die 4; und endlich in 45 Secunden den 5ten, um die 3, anzuzeigen. Mit einzelnen Feuern lassen sich die Zahlen noch leichter angeben; es sey z. B. 1, durch einen Pulverblitz; 2, durch eine Racket mit einem Schlag; 3, durch eine Racket mit Sternen; 4 durch eine Racket mit goldenem Regen; und 0 durch eine Leuchtkugel, bezeichnet: so werden wenn das Signal 3422 ausgedruckt werden soll, erst 2mal eine Racket mit einem Schlag steigen, separirt darauf eine mit goldenem Regen, und endlich eine mit Sternen. Hieraus ergiebt sich, daß man alle mögliche Manöuvres, Wörter oder Buchstaben signaliren kann, wenn sie der Beob-

achter

achter in derselben Nummern hat. Ausserdem giebt Hr. B. noch eine Methode an, mit Fackeln und mit dem Diopterlineale zu signaliren.

Im Ganzen ist Hrn. Bergsträßers Methode sehr sinnreich und wohl ausgedacht, auch höchst mannigfaltiger Abänderungen und Versteckungen des Schlüssels fähig, verdient also in dieser Rücksicht allen Beyfall, und hat als Schreibart in Chiffern vor manchen andern weit verwickeltern und leichter zu entziffernden den Vorzug. Ob sie aber, der eigentlichen Bestimmung ihres Erfinders gemäß, bey Armeen und Flotten für Signale angewendet werden dürfte, und ob nicht Armeen, wenn sie dergleichen gebrauchen sollten, (indem bey ihrem augenscheinlichen Nutzen, dem Gebrauche nichts entgegen zu stehen scheint, als daß es bisher ungewöhnlich war,) eben so wie Flotten jetzt wirklich thun, den von Hrn. B. sogenannten Ordrebüchern den Vorzug geben würden, das scheint beynahe keinem Zweifel unterworfen zu seyn. Höchstens würde sie in einzelnen Fällen mit Nutzen anwendbar seyn, wo die Ordrebücher nicht zureichten; und in diesen Fällen dürften doch synthematographische Wörterbücher rathsamer seyn.

Auf der See bey Tagsignalen, die durch Flaggen gegeben werden, wird immer die Signalirung nach der D. den Vorzug vor der nach der T behaupten, weil in der D größere Zahlen sich durch weniger Flaggen angeben lassen, und mehrere zugleich wehende Flaggen, vornehmlich in großen Entfernungen die Uebersicht des ganzen Signales ungemein erschweren. Bey den Flaggen ist übrigens keine Ersparung, denn beyde Signalirungen nach der T und D brauchen gleich viel. Die T braucht für T 100000 Signale, 15 Flaggen,

man mag dieselben Flaggen, wenn einerley Ziffer in einem Signal mehreremal vorkommt, entweder selbst wieder gebrauchen, oder statt derselben, die gewöhnlichen Wiederholungs-Standarten. Die D braucht mit den Wiederholungs-Standarten nur 14, ohne dieselben aber 30. In beyden Systemen sind bloß die zu Bezeichnung der Zahlen selbst gehörige Flaggen gerechnet. Hrn. B. wird das nicht befremden, da er selbst, S. 719, der D in einzelnen Fällen Vorzüge vor der T einräumt. Oertliche Signale, d. h. solche, wo die Flagge durch den Ort, von welchem sie wehet, eine Bedeutung erhält, mögen vielleicht auf dem Lande gute Dienste leisten können, taugen aber zum Seegebrauch gar nicht. Bloße Signalschüsse, ohne andere neben ihnen zugleich bemerklich zu machende Kennzeichen, taugen beynahe eben so wenig, und sind nur dann brauchbar, wenn man nicht anders rathen kann. Intervallen von 5 Secunden, die Hr. B. fordert, lassen sich bey der See-Artillerie mit einiger Genauigkeit gar nicht halten; es kostet viel Mühe, sie von 15 zu 15 Secunden erträglich genau zu geben.

20) Wie man sich auf der See in weiter Entfernung mit einander unterredet

oder

die Signalkunst.

Die Signale sind Zeichen, die etwas auf den Schiffen befehlen oder andeuten. Sie theilen sich in Tages- und Nacht-Signale. Die Tagessignale werden mit Flaggen, Bewegung der Seegel und Wimpel, von verschiedener Art und Farbe gegeben. Zu welchem Ende ein jedes Schiff dergleichen Signalflaggen und Wimpel mit sich führt. Die Nachtzeichen werden mit Blickfeuer, Raketen, mit der Anzahl und Stellung der Laternen, der Anzahl und Art verschie-

schiedener Kanonenschüsse gegeben. Jede Flotte hat ihre Signale fest gesetzt, es sey entweder nach den Artikeln des Schiffreglements, oder auch nach einer Vorschrift des Admirals für seine ganze Fahrt, oder nur auf eine gewisse Zeit. Man hat noch andere Zeichen bey Sturm und Nebel nöthig. Diese werden mit Musketenschüssen durch Trompeten mit der Glocke und Trommel darum gegeben, damit die Schiffe sich theils nicht verliehren, theils nicht auffahren mögen. Die Fanale oder Leuchtthürme auf den Ufern geben in der Nacht durch das Licht des Feuers, und des Tages durch Rauch, Signale den Schiffen. Die Signale auf den Schiffen dienen vorzüglich im Seekriege statt der Befehlswörter. Jedes Anziehen eines Taues und des Spills geschiehet auf ein Signalwort auf dem Schiffe, so alle Arbeiter wiederholen, damit es zugleich geschähe. Die Glocke dient zum Zeichen der Ablösung; die Trompete dient anzuzeigen, daß jeder auf seinem Posten seyn soll. Wenn der General den Schiffen ein Signal geben will, so gehet ein Zeichen voraus, welches so viel als habt Acht bedeutet. Dieses bemerkt, wem er befehle, ob der ganzen Flotte, einer Abtheilung oder einem einzigen Schiffe. Bey dieser Gelegenheit kann man bemerken, daß, so wie jedes Befehlswort des Steuermanns und Schiffers, bey den Manoeuvre von den Matrosen wiederhohlt werde, also auch hier. Gehet es die ganze Flotte an, so wird unter den Flaggenstock des großen Mastes eine kleine Fahne geheftet, für jede Escadre aber ihre Flagge und für die Abtheilung einer Escadre, wehet die Flagge der Escadre auf dem Mast der Abtheilung für jedes Schiff, aber der Wimpel auf dem Mast, wo die Escadreflagge für die Abtheilung wehet. Bey Nebel oder Nacht bedeuten 3 Kanonenschüsse schnell hinter einander die Flotte, drey langsam hinter einander die erste,

zwey die zweyte, und einer die letzte Escadre. Die Schiffe geben das Zeichen wieder, zum Zeichen daß sie Acht auf das folgende haben.

Signale, wodurch der Admiral am Bord rufet.

1) Zum Befehl, am Ende der Besaansraa ein weisser Wimpel. 2) Die bewaffneten Chaluppen ein rother. 3) Das Schiff selbst ein blauer; 4) den Kapitain des Schiffs ein weisser und rother Wimpel.

Signale, wodurch einzelne Schiffe dem Admiral von verschiedenen Vorfällen Nachricht geben.

1) Wenn man ein fremd Schiff gewahr wird; eine rothe Flagge auf dem Boegspriet und dem Flaggenstocke. 2) Wenn man eine Flotte entdeckt; eine gestreifte weiß und blaue. 3) Feinde; gestreift, roth und blau; 4) Land; gestreift roth und weiß. 5) Ein Schiff ist beschädiget; gewirtelt, weiß und blau und ein Kanonenschuß; 6) das Schiff ist in Gefahr; eine gewirtelte weiß und rothe Fahne, ein Kanonenschuß, des Nachts zwey Schuß hurtig hintereinander; 7) man will den Admiral sprechen; gewirtelt, roth und blau, und ist es dringend, ein Kanonenschuß; 8) das Schiff ist leck; rother Wimpel auf dem Flaggenstock; 9) stranden; weißer; 10) Mangel an Brod; weiß und blau; 11) es fehlt an Holz; weiß und roth; 12) am Wasser blauer Wimpel. Der Admiral antwortet auf diese Zeichen durch eben dergleichen, alsdann ziehen die Kapitains ihre Zeichen ein, und setzen sie so oft wieder auf, als sie es nöthig finden. Eben diese Zeichen dienen auch dem Admiral, das Schiff zu befragen, welches wieder eben so antwortet. Nach Umständen und damit sie der Feind nicht erfahre, werden auch diese verabredeten Zeichen oft verändert.

Signale zu den Stellungen der Schlachtordnung.

1) Schlachtordnung, Steuerbord eine weiße Flagge an der Besanmaa, Packbord rothe Flagge; 2) Marschordnung, Steuerbord weiß und rothe, Packbord weiß und blaue Flagge; 3) zweyte Marschordnung, rothe Flagge mit weißen Querstreifen; 4) Rückzug blau mit weißen Streifen.

Signal zum Abfahren der Flotte.

1) Das Fertigmachen zum Abfahren wird durch Herunterlassen des kleinen Marsseegels angedeutet; 2) das Ankerwinden durch zwey Kanonenschüsse hurtig hinter einander; 3) gerade über dem Anker zu stehen, zwey geschwinde Schüsse, und das Besaansseegel aufgeheftet, und in der Nacht Feuer am Boegspriet; 4) endlich unter Seegel gehen, das kleine Marssegel aufgehängt, und des Nachts Feuer unter den Flaggenstock.

Signale zum Ankern.

Wenn es nöthig zum Ankern, werden zwey Kanonenschüsse geschwind hinter einander, und zwey langsam folgende gegeben, oder es wehet eine blaue Flagge. Einen kleinen Gabelanker werfen, eine weiße und blaue, und den großen Gabelanker werfen, eine rothe und blaue Fahne.

Signale zum Schiffsrath.

1) Kriegsrath der Generale, eine Flagge auf dem obersten Flaggenstock von rother Farbe; 2) der Kapitains weiß und blau; 3) der Verpflegungsbedienten, roth und blau. Der Admiral kann auch die Kommandeurs um Rath fragen,

ohne

ohne daß er sie zusammen kommen läßt. Er schlägt also vor, durch Flaggen auf dem Flaggenstocke: 1) Zu Fechten mit einer weißen mit rothen Balken; 2) Nachzulassen weiß mit blauen Balken; 3) zum Verfolgen, roth mit weißen Balken; 4) zum Zurückziehen, roth mit blauen Balken. Die Kapitains antworten ihm, mit einem weißen Wimpel mit Ja und durch einen rothen mit Nein.

Signal zur Jagd und Gefecht.

1) Wenn sich die Schiffe sammlen sollen, eine weiße und rothe Flagge. 2) Jagd machen auf eine Flotte, weiß und blau. 3) Jagd auf Schiffe die man besichtigen will, weiß mit rothen Balken; 4) an den feindlichen Bord gehen, Entern, weiß mit blauen Balken; 5) den Feind umseegeln, roth mit weißen Balken; 6) Brander bereiten, roth mit blauen Balken. Bey allen diesen Signalen werden die gedachten Flaggen unter den Stock des Fockmastes gesteckt. Ferner wenn 7) die Brander an den Feind geschickt werden sollen, wird eine rothe Flagge mit blauen Balken aufgesteckt; 8) das Gefecht soll sich anheben, drey Kanonenschüsse hurtig hinter einander; soll das Gefecht ein Ende nehmen, so ziehet der Admiral seine Flagge und Fahne ein; 10) wenn die Jagd eingestellt werden soll, geschiehet ein Kanonenschuß und der Admiral zieht seine Flagge ein.

21) Methode des Herrn de Bourdonnage zu signalisiren.

Signale des Tages. Diese werden mit zehen Flaggen, von grellen stark unterschiedenen, weit in die Ferne scheinenden Flaggen gegeben, deren jede eine Ziffer unserer gewöhnlichen arabischen Zeichen correspondirt. Diese Flaggen wer-

werden so geheißt, daß immer die oberste die höchste in der Zahl, welche das Signal bezeichnet, vorkommende Decimalstelle bedeutet, dergestalt daß wenn die römischen Zahlen die Flaggen bedeuten, die Zahl 354 mit den Flaggen III, V, IV. signalisirt würde, von denen III die oberste, IV die unterste wäre. Bey Anwendung dieser Regel auf alle Zahlen, würde man von jeder einzeln Signalflagge, so viel Exemplare gebrauchen als die durch sie bezeichnete Ziffer, in irgend einer Nummer zugleich vorkommen kann; d. h. um von 1—999 zu signalisiren, würden 3 Exemplare jeder Fahne nöthig seyn. Die Wiederhohlung einer und eben derselben Flagge in einem Signal, oder welches einerley wäre, eben derselben Ziffer in einer Zahl zu vermeiden, wird folgendes Mittel gebraucht. Es werden noch drey Standarts, oder drey dreyeckichte Flaggen, von sehr unterschiedener Farbe angenommen, deren jede die Wiederholung einer Ziffer, einer höhern Decimalstelle, oder der Ziffer welche die tausende bedeutet; die zweyte eben diese Wiederholung der Ziffer der dritten, die dritte eben diese Wiederholung der zweyten Decimalstelle. Wenn hier diese Flaggen zur Erläuterung durch M. C. X. bezeichnet worden, so würden folgende Nummern 1411; 225; 272; 355 und 777 in eben dieser Ordnung, durch folgende Flaggen signalisirt werden. I. IV. M. X; II. C. V; II. VII. C.; III. V. X; und VII. C. X. In Fällen bey denen die Signale bloß eine Zahl ohne Beziehung eines Artikels des Signalsbuchs bezeichnen sollen, wird dies durch eine besondere Flagge angezeigt, die an irgend einer Stelle, wo sie von dem, dem das Signal angehet, gut gesehen werden kann, geheißet wird. In gewöhnlichen Fällen warden die Signalflaggen unter einander geheißt. Bey Windstillen, oder wenn auf große Entfernungen signalisirt wird, wehen sie von den Toppen der Masten; der Vortopp,

der

der große und der Kreutztopp, bezeichnen alsdann in dieser Ordnung die Stellen der Einer, Zehner, und Hunderte; die Nook von der Besaansruthe oder Gaffel die Stelle der tausende; zugleich ist sie der Ort der besondern Flagge, welche die Signalisirung einer besondern Zahl, ohne Bezug auf das Signalbuch, bezeichnet. Kann der, welcher das Signal gibt, die Nook der Besaanruthe, wegen großer Entfernung, Stellung der Seegel u. d. gl. nicht sehen, so werden die hierher gehörigen Flaggen zugleich mit am großen Topp wehenden Signalflagge geheißt.

Signale des Nachts. Hierzu dienet eine große viereckichte, mit einem von allen Seiten spitzzulaufenden dunkeln Dache, deren Seiten gegen $3\frac{1}{2}$ Fuß breit und 2 Fuß hoch sind, sie wird an einen vom großen Topp ausgehenden, um dem Kreutztopp liegenden, und auf den Nook der Besaanruthe fest gemachten Backstange, vom halben Verdeck geheißt, so daß der Block, über welche der Fall der Laterne geschoren wird, zwischen dem großen und den Kreutztopp so hoch als möglich schwebt, und ist durch ein Paar unten an der Laterne befestigten Niederholer, die auf dem halben Verdeck belegt werden, gegen zu heftiges Schwanken gesichert. Die Seiten der Laternen sind mit dickem Kronglase ohne Sproßen verglaset. Auf diese Seiten werden dunkle von Blech ausgeschnittene Zahlen, so groß als es die Laterne erlaubet eingeschoben (ohngefähr so wie man an vielen Orten gemahlte Zahlen in die Tafeln einschiebet, welche die Nummern der Kirchengesänge angeben, nur daß hier statt der Tafeln mit Zahlen, bloß ausgeschnittene Zahlen eingeschoben werden); die Laterne wird durch eine große in Schwungriemen, wie ein Kompas hängende Argandische Lampe von 27 Dochten erleuchtet. Die Mannigfaltigkeit und Bestimmtheit dieser Signale für den ganzen Gesichtskreis,

in

in welchem diese Zahlen sichtbar bleiben, erhellet aus dem ersten Anblick.

Das Signalbuch bestehet aus 1051 numerirten Artikeln, die nach den Buchstaben der Hauptwörter dieser Artikel geordnet sind, und welches die bey einer Kriegsflotte vorkommenden Anfragen, Befehle und Benachrichtigungen, auf welches sich die Signale beziehen, enthält.

22) Eine leichte Art Münz-Gepräge u. s. w. abzudrucken. Von Herrn Baker.

Zuerst ist hier nöthig, daß man das, wo von man die Abbildung haben will, in schwarz Siegellack vollkommen und scharf abgedruckt habe. Alsdann schneidet man das Siegellack rings um den Rand des Abdrucks mit der Schärfe eines Federmessers ab, und streicht Gummiwasser, das, so wie das Bild werden soll, gefärbt ist, auf diesen Abdruck, vermittelst eines kleinen Haarpinsels, wobey man in acht nehmen muß, daß solches wohl in alle Vertiefungen des Abdrucks komme, weil dieselben in dem davon zu verfertigten Bilde, erhaben werden und allein Farbe bekommen müssen, daher man sie von allen andern Theilen sorgfältig wegschaffen muß, ehe man weiter gehet. Dieß geschiehet, indem man den Zeigefinger nur ein wenig mit Speichel oder Wasser benetzt, und ihn gelinde aber schnell über die Fläche des Abdrucks führet, und allemahl mit einem reinen Tuche abwischt, bis man findet, daß alle erhabene Theile des Abdrucks vollkommen rein und nur die Buchstaben und Vertiefungen gefärbt sind. Nachgehends benetzt man ein Stück sehr dünnes Postpapier das etwas größer als das Schaustück ist, mit dem Munde, oder mit Wasser, bis es durch und durch feucht ist, aber es darf kein Wasser daran hängen bleiben; man lege solches auf den Sie-

gelabdruck und oben auf das Papier 3 oder 4 Stücken starkes wollnes Zeug oder Flanell ohngefähr von eben der Größe. Zuvor aber muß man ein paar flache glatte eiserne Platten, etwa 2 Zoll ins gevierte und $\frac{1}{16}$ eines Zolles dick in Bereitschaft haben; auf der einen ihr Mittel wird der Siegelabdruck mit seiner rechten Seite oben gelegt, ehe man das Papier und den Flanel auf ihn legt, und die andere Platte kömmt unmittelbar darauf. Nun bringt man alles vest und gleich auf einander gelegt in eine Presse, und preßt solche ab. Man nimmt deshalb schwarzes Siegellack, um die Abdrücke roth zu machen, wollte man solche aber schwarz wie die Kupferstiche machen, so muß man roth Siegellack nehmen.

23) Runderhabene Medaillen oder Figuren von Gyps auf Jaspis-Art zu machen.

Nehmt eine Spritze, die vorn eine eiserne Platte hat, wodurch kleine Löcher gebohrt sind, davon einige kleiner, andre größer sind. Dann nehmt sehr klaren Teig von allen Farben, aber nicht zu viel, thut ihn in die Spritze, stoßt dann den Stock hinein und treibt die Erde durch die kleinen Löcher, welche in der eisernen Platte am Ende der Spritze sind; so wird euer Teig wie ganz zarte Faden aussehen, welche ihr auseinander theilt; nehmt dann die erwähnten Teigfaden, thut sie in die Form, die wie gesagt, aus Kreide, gelben oder rothen Oker gemacht ist. Auch könnt ihr ihn poliren und lackiren, wenn ihr ihn zuvor erst mit Mundleim bestrichen habt; dann werden diese Figuren wie Jaspis aussehen.

Oder.

Nehmt einen Teig von allen Farben, wie schon gesagt worden ist, nemlich Ultramarin, Mennig, Bleyweiß, Grünspan, weiß, schwarz, dunkelroth und dunkelgelb; weicht

jede

jede besonders in Gummi-Wasser ein, und macht aus jeder Farbe einen kleinen Kuchen mit einer Rolle, setzt darauf die Farben auf einander, und wenn sie auf einander aufgeklebt sind, dann streicht, wenn ihr nemlich die Farben nach der Ordnung abgetheilt habt, nemlich Ultramarin neben weiß, und so die übrigen Farben, mit der Rolle darüber, und wenn sie auseinander gedehnt sind, so rollt sie wieder zusammen wie Papier, und schneidet mit einem Messer von unten auf wie von einer Rübe kleine Scheibchen ab und legt diese so geschnittenen kleinen Scheibchen in die Form und drückt sie mit dem Daumen fest; und wenn sie voll ist, so macht sie zu und gießt den Teig hinein. Auf die offen gebliebenen Oerter legt kleine eiserne Stäbchen. Ist sie trocken, so polirt sie mit dem Zahne und legt sie, wenn ihr sie vorher mit Leim bestrichen habt, nochmahls ins Feuer.

24) Abdrücke mit Schnelloth von Münzen zu machen.

Das Schnelloth oder die Masse zu diesen Abdrücken, besteht aus Bley und Zinn, die zu gleichen Theilen zusammen gemischt sind. Zuerst wird das Bley geschmolzen. Wenn es fließt, so wirft man etwas Fett darauf, daß es nicht zu Asche brenne: hernach wird das Zinn nach und nach beygemischt, die Masse wohl umgerührt und alsdann abgegossen. Ehe man dieses Metall braucht, ist es gut, daß es vorher noch ein paarmahl geschmolzen und abgegossen werde, weil es dadurch sanfter wird. In dieser Masse, die flüssig gemacht worden, werden die Schaumünzen, oder die Formen und Abdrücke derselben, wenn sie anfängt zu erkalten, und ihre Flüssigkeit zu verliehren, abgedruckt, oder vielmehr abgeschlagen. Dieses erfordert gewisse Handgriffe und eine Vorsichtigkeit, die wir kürzlich anzeigen wollen. Man nimmt einen Kasten von Holz, etwa eine Elle lang und

breit, in welchem das Abschlagen geschieht, damit das wegspritzende Schnelloth von den Seiten des Kastens aufgehalten werde. Auf den Boden des Kastens legt man ein halbes Buch weiches Papier, auf welchem, als auf einem Bette, das Abschlagen geschieht. Die Schaumünze welche man abdrucken will, oder eine harte Form derselben, wird mit feinem Ton, oder einer andern Materie auf ein Stück Holz, das man von oben bequem anfassen kann, vest gemacht, oder allenfalls halb in das Holz eingelassen, und daran bevestiget. Nun nimmt man ein kleines Stück starkes geleimtes Papier, beuget es an dem Rande etwas in die Höhe, als ein kleines Schächtelchen, in welchem die abzuschlagende Münze liegen könnte. Dieses legt man auf das an dem Boden des Kastens liegende Papier, gießt es voll von dem geschmolzenen Schnelloth, von welchem man mit einem weichen Kartenblatt die sich oben setzende Haut sanft abstreift. Wenn man merkt, daß das Schnelloth anfängt zu erkalten und seine Flüssigkeit zu verlieren, so schlägt man die abzudrückende Schaumünze senkrecht, und so stark als man kann, darauf; so drückt sie sich sauber in das Loth ab. Bey dem Aufschlagen spritzt ein Theil des Metalls herum: man muß deshalb entweder das Gesicht wegkehren, oder eine Maske, mit Gläsern vor den Augen, vor sich nehmen, auch die Hand mit einem Handschuh versehen, und überhaupt sich so rüsten, daß man von dem herumspritzenden heissen Metall keinen Schaden leide.

25) Eines lebendigen oder todten Menschen Gesicht abzuformen.

Der Mensch legt sich oder wird auf den Rücken auf einen Tisch geleget, die Haare an den Augenbraunen (und Barte, wenn er einen haben sollte) werden mit gutem Kleister

ser von feinem Mehl bestrichen, daß sich der Gyps nicht darin vest setzen kann; solchen Kleister läßt man von sich selbst trocknen, das übrige Gesicht wird hernach mit Mandelöl mit Hülfe einer feinen Leinwand angestrichen, die Augen hält man zu, in die Nasenlöcher macht man zwey lange Deuten, daß man dadurch Athem hohlen kann, und solche läßt man von einander halten, umleget das Gesicht mit einen Tuche, so weit man es abformen will, macht hernach den Gyps mit warmen Wasser an (denn wenn dieses mit kaltem geschiehet, so ziehen sich die Muskeln wegen der Kälte zusammen, und bilden Runzeln, die das Gesicht verunstalten), und gießet solchen laulichen Gyps über das Gesicht her, die Person aber so sich abgießen läßt, muß wohl zusehen, daß sie nicht freywillig ihr Gesicht mit vielen Runzeln verstelle. Den Gyps läßt man auf dem Gesichte abdrocknen, so ohngefähr in einer halben Viertelstunde geschiehet, nimmt es nach diesem ab, so hat man die Form, die man hernach entweder mit Gyps oder Wachs abgießen kann.

26) Büsten und Statuen von Gyps für den Schmutz und Staub zu verwahren.

Man nimmt ein Loth der besten spanischen Seife und ein Loth des besten und reinsten weißen Wachses, schabt beydes in einen neuen glasurten Topf, gießt ein Maaß klares Regenwasser darüber, setzt es auf ein mäßiges Feuer, und läßt es unter gelindem Umrühren schmelzen. Der Gebrauch davon ist dieser: Man hängt das Gypsbild an einen Draht oder Schnur, nachdem es schwer ist, hierauf taucht man das Ganze hinein, und läßt es einige Augenblicke darin hangen, eine Viertelstunde nachher wiederhohlt man dieses Verfahren noch einmahl, endlich reibt man es 5 oder 6 Tage darauf, wenn der Firniß wohl getrocknet ist, mit einem Stücke feinen Nesseltuch, so um den Finger gewunden, vorsichtig ab.

27) Gefäße, Figuren und andere Werke von Gyps wiederum zu erneueren.

Man mache ein Kalkwasser, worin etwas sehr reiner Leim zerlassen worden ist, so wie die Maurer zum Anweißen der unreinen Gyps- und Kalkmauern brauchen.

In dieses Kalkwasser hängt man an einem Faden die Figur, und läßt es das Wasser gut anziehen; dann ziehet man es wieder heraus und läßt es trocken werden.

Wenn sie trocken sind, so bespritzt man sie mit einem Wasser, worin Alaun aufgelöst ist, dadurch werden sie so weiß wie Schnee.

Will man diese Figuren glänzend machen, so macht man folgenden Firniß:

Man nimmt 4 Quentchen der besten und reinsten Seife, und 4 Quentchen von dem besten weissen Wachs, thut 2 Schoppen Wasser in ein neues glasurtes Gefäß. Schabt die Seife und das Wachs in das Wasser, bis das Wachs und die Seife gänzlich zerschmolzen sind.

Taucht hierauf das Gypsstück, welches man am Faden hängen hat, hinein, lässet es einen Augenblick in diesem Firnisse stehen, ziehet es dann heraus, läßt es ¼ Stunde lang trocknen, und tauchet es dann wieder ein.

Nach 5 oder 6 Tagen nach dem Eintauchen, wenn der Firniß trocken ist, reibt man das Gypsstück mit einem Nesseltuche, oder sonst einem feinen Tuche, welches man um einen Finger gewunden hat, bis es schön glänzend ist.

Dieser Firniß legt sich ganz und gar nicht dicke auf, und erhält den Gyps ganz weiß und glänzend, gleich als ob sie mit einem Firniß von Oel oder Weingeist überzogen und lackirt worden wären.

X.

Technologische Kunststücke.

Technologische Kunststücke.

1) Von Combinations-Schlössern.

Hierunter verstehet man die Eigenschaft welche man einer gewissen Art Schlösser giebt, unter einer gewissen Anzahl von Zeichen die auf ihre äussern Theile bezeichnet sind, eine Wahl solcher Zeichen thun zu können, um die Stellung der innern oder verborgenen Theile jedes Stücks anzuzeigen, welches auf solches äussere Zeichen eine Beziehung hat; eine Stellung, welche in diesen innern Stücken bestimmt ist, durch welche Stücke allein die Schloßriegel die Freyheit ihres Spiels haben werden, um auf- oder zuzuschließen. Diese Anzeigung der äussern Theile welche eine Beziehung haben, einmahl gewählt, wird von nunan ein Geheimniß für jeden andern, als denjenigen welcher diese Anzeige vestgesetzt hat; wenn aber derjenige welcher diese Anzeige bestimmt hat, nachdem er dieses Geheimniß jemanden anvertrauet hat, nicht mehr will, daß andere als er, die Möglichkeit auf- oder zuzuschließen haben, so muß er es in seiner Gewalt haben, eine andere Anzeige anzuordnen, indem er die Beziehung der äussern Zeichen auf die innern Punkte, welche den Schloßriegeln die Freyheit geben, nach Belieben verändert. Von dieser Art ist das Schloß des Cardanus, und das Schloß des Liebersüchtigen. Diese sind beyde aber nicht mit

einer großen Anzahl Combinationen verknüpft, sondern sie haben nur ein einziges Geheimniß, durch welches sie geöffnet werden, welches eine gewisse Zahl oder Wort ausmacht. Das aber, was wirklich ein Combinations: Schloß ausmachen kann, ist die Möglichkeit alle Zeichen, womit die äussern Stücke bezeichnet sind, nach Belieben combiniren zu können, und hiezu diejenige Ordnung zu erwählen, in welcher man ein gewisses Zeichen jedes dieser Stücke stellen will, um eine gewisse Combination oder Geheimniß zu haben, vermöge dessen allein sich dann jedes Schloßwerk bewegen wird, es mag sich unter der Gestalt eines Schlosses oder unter der eines Vorlegeschlosses darstellen: alles was man von den Combinationsschlössern zu erwarten hat, kommt auf 2 Punkte an: den ersten betreffend, so müssen sie die Eigenschaften an sich haben, die jedem guten Schlosse zukommen und zum zweyten noch die Eigenschaft: einen nicht zu nöthigen, irgend eine Art von Schlüssel oder Werkzeug bey sich zu tragen, um sie auf: oder zuzuschließen. Der Mechanismus derjenigen Combinationsschlösser, welche aus kreisförmigen Körpern bestehen, kann auf 3 Arten zurücke gebracht werden. Die erste worin man sich nur der Kreise, Ringe, Zonen, oder kreisförmigen Scheiben bedient, die konzentrisch sind d. h. einen allgemeinen Mittelpunkt haben; die 2te der zu machende Gebrauch von Kreisen, Rädern oder Rollen oder Walzen, auf einer nähmlichen Achse; die 3te der Gebrauch von Kreisen, kreisförmigen Scheiben, Rädern oder Rollen, die eins neben das andere auf verschiedene Achsen gestellet sind. Hierzu kommt noch eine 4te Art, die aus der Verbindung der vorigen zusammengesetzt ist.

2) Das Vorlege = Schloß des Cardans.

Erste Art.

Tab. X. Fig. 1—6.

Dieses Schloß ist aus mehreren Rollen; oder Walzenrädern zusammen gesetzt, durch welche eine mit Zähnen oder Kämmen versehene Achse gehet; diese Achse muß ganz herausgehen oder herausgehen können aus allen Walzenrädern, um das Vorlegeschloß aufzuschließen; und sie kann nicht herausgehen, als wenn alle diese Walzenräder in der Stellung hingewandt sind, worin alle ihre auf einem gewissen Punkt sich befindende Kerben den Kammen der Achse die Freyheit lassen, durch sie zu gehen. Das äussere eines jeden Walzenrades dieses Vorlegeschlosses kann in mehr oder weniger gleiche Theile getheilet und jeder Theil mit einem Buchstaben oder Zifer bezeichnetwerden, dermaßen, daß wenn es 10 gleiche Walzen giebt, jeder mit den 24 Buchstaben des Alphabets bezeichnet, so wird man wohl durch ihre verschiedene Stellungen alle mögliche Namen und Wörter die aus 10 Buchstaben zusammen gesetzt sind, auf einer bestimmten Linie bilden können; es wird aber niemahls mehr als eine Art, mehr als eins dieser Wörter, oder dieser Zahlen endlich mehr als eine Composition seyn, vermittelst welcher diese Walzenräder in die Stellung versetzt werden können, in welcher die Achse frey herein und herausgehen wird; und wenn jemandem einmahl die Zahl oder das Wort bekannt ist, so ist das Vorlegeschloß nicht mehr für ihn ein schwer zu übersteigendes Hinderniß. Es giebt hier keine Wahl unter den Combinationen, um dergleichen Vorlegeschloß auf= oder zuzuschließen. Mit diesen 10 Walzenrädern wird man wohl eine unzählige Menge von Combinationen vornehmen können: aber keine andere als nur eine einzige dieser verschiedenen Combinationenkann zu dessen Aufschließungdienen.

Es wird immer für alle diejenigen welche die Zahl oder das Wort wissen werden, eine schwache Hinderniß seyn, welche ihnen nur einen Augenblick Verweilung verursachen wird, um dieses Vorlegeschloß aufzuschließen.

Es hat auch deshalb dieses Vorlegeschloß nie ein Combinationsschloß geheißen, denn von diesem wird weit mehr gefordert, sondern man nennt es ein Vorlegeschloß mit Walzenrädern oder Rollen. Es ist gemeiniglich in der Stärke als eine Rolle von 30 zwey Groschen Stücken, und wird am öftern gebraucht, um die Mantelsäcke zu verschließen und vornehmlich die Coffres und die Kutsch-Kasten.

Fig. 1. ist der Durchschnitt, wovon die beyden Stücken gänzlich losgemacht werden können.

Fig. 2. Der Durchschnitt von dem Ende welches das Kerbeisen trägt. Die punktirten Linien die von einer Figur zur andern gehen, zeigen die Uebereinkunft der beyden Figuren an. Die stärksten Punkte bezeichnen die Höhe der Walzen, und wie sie am nähmlichen Orte zurückgehalten werden, durch die Bänder AB, welche die ruhenden Stücke CD zusammen verknüpfen.

Das punktirte E der 1sten Figur bezeichnet, wie das Ende der Kappe, die an der Kerbstange veste ist, in das Ende des Arms des ruhenden Stücks C hereingehet. Man sieht in der nähmlichen Figur das punktirte, welches die Kerbstange vorstellet, ganz aus den Walzen hervorgezogen, durch die 2te Figur.

In der 2ten Figur siehet man die Oberfläche des ruhenden Theils bey der 1 Figur in D im Durchschnitte vorgestellet. Hier stellete F. G. den Theil des Arms vor, der die Kerbstange mit der Kappe verknüpft, und das punk-

tirte

tirte um G herum stellt den Theil der Kerbstange vor, der gleichfalls mit G bezeichnet und von der Seite zu sehen ist. Fig. 3.

Die 4te Figur stellet ein Vorlegeschloß der nähmlichen Art vor, woran die beyden Stücke nicht von einander gemacht werden können, und derer Kappe A an einem der Enden ist; man siehet die Kerbstange punktirt bezeichnet, und deren Ende B. um 4 Linien ohngefähr weiter heraus als der ruhende Theil verlängert, wird durch einen Rand zurückgehalten, der es hindert weiter durch die Walzen hindurch zu gehen, wenn das Vorlegeschloß aufgeschlossen ist.

Die 5te Figur ist der Durchschnitt eines der beweglichen Stücke oder Walzen, und die 6te Figur ist davon der Grundriß, wenn man voraussetzt, daß die Kerbstange nicht daran ist. In dieser 5ten ist A der Durchgang der Achse oder Kerbstange, welche Fig. 3. mit A bezeichnet ist, und in welchem Durchgange sich der mit I bezeichnete Kerb Fig. 6. befindet, der im Grundrisse vorgestellet ist. Der Kerb in diesem Durchschnitte Fig. 5. ist punktirt in D zu sehen; der mit B bezeichnete Raum, in der Hälfte der Dicke der Walze, ist der Raum in welchem sich ein Kerbstangen-Zahn, mit B Fig. 3. bezeichnet, frey herum bewegt. C ist der äussere Rand der Walze, auf welchem die Anzeigungszeichen abgezeichnet sind; man siehet, daß, da dieses Stück aus einem einzigen Theile oder einzigen Stücke bestehet, sich nothwendig der Durchgang des Zahns der Kerbstange immer unter den nähmlichen Anzeigungszeichen befindet, und daß, wenn an jeder Walze dieser Durchgang einmahl wieder erkannt ist, daran keine Combination mehr zu bestimmen ist, und daß man sie immer auf die nähmliche Art wieder hin-

stellen

stellen müsse, um aufzuschließen, und der Kerbstange eine freye Bewegung zu geben.

3) Das Schloß der Eifersüchtigen oder das zweyte Schloß des Cardans.

Tab. X. Fig. 7. 8.

Dieses Schloß ist aus concentrischen Kreisen zusammen gesetzt, läßt eben wie bey dem vorigen einem mit Zähnen versehenen Schloßriegel nur in einer einzigen Stellung freye Bewegung; es wird mannichmahl im Kleinen ausgearbeitet, in der Größe eines Species-Thalers, auch so gar eines Guldens, und in der Dicke von 2 bis 3 Linien, die Ausfüllung oder Ausstopfung nicht mit gerechnet. Mitten durch diese Dicke gehet eine stählerne Platte hindurch, die den Schloßriegel trägt; beyderley Arten sind blos Vorlegeschlösser mit einem Geheimnisse, aber noch keine Combinationsschlösser d. h. Schlösser mit zahlreichen Geheimnissen, worunter zu wählen wäre.

Fig. 7. ist die Vorstellung des obersten am Vorlegeschlosse, mit concentrischen Kreisen; das Punktirte bezeichnet wie die Kerbstange unter den Kreisen weggehet, und daß unter der als durchsichtig gezeichneten Platte eines der Theile in den andern hereingehe; und hier bey dem mit B bezeichneten Durchgange muß man bemerken, daß der Durchgang A mehr Breite geben würde, und der Durchgang C weniger geben würde; das Zeug welches die Ausfüllung einschließt, und doppelt herumgehet, scheint rund herum übergeschlagen, und durch die Stiche der Naht befestiget, welche also — — — bezeichnet sind.

Die 6 Fig. ist der Durchschnitt.

Man siehet Fig. 7. auf jedem beweglichen Kreise, wie die Buchstaben oder Ziffern, welche man an derer Stelle setzen konnte, verschiedentlich gestellet sind, und daß um das Lesen zu erleichtern, diese Buchstaben oder Ziffern immer so vorgestellt werden müssen, daß sie den allgemeinen Mittelpunkt der Kreise zur rechten haben, wie an den 3 größten Kreisen, wenn man auf der Linken lesen will; oder man muß sie abzeichnen, daß sie diesen Mittelpunkt zur Linken haben, wenn man zur rechten lesen will, und in einer gegen die andere gehaltenen verkehrten Ordnung, wie der kleinste Kreis bezeichnet ist. Es richtet sich nach der Seite welche gewählt worden ist, um der Anzeigungspunkt zu seyn, zu welchem die Combination stimmen soll. Man glaubt nicht nöthig zu haben, die gänzliche Anordnung dieses Gegenstandes vorzustellen.

4) Das hölzerne Schloß.

Tab. X. Fig. 9. 10. 11.

Dieses bestehet aus zwey Stücken. Das erste und hauptsächlichste ist an statt dessen was man Schloßhaken nennet, und nichts anders als ein auf allen Seiten zugehauenes Stück Holz, etwa 6 Zoll lang; in dessen Mitte ist ein großer Einschnitt, oder eine Fuge, EFGHIKL; über derselben sind etliche andere kleinere, M. M. M, und von der großen durch eine dünne, in dem Holze gesparrte Scheidewand, oder durch eine eiserne mit etlichen Löchern versehene Platte N. N. N. N. abgesondert. In jedem von den kleinen Löchern M. M. M. steckt ein hölzerner oder eiserner Nagel OP. OP. OP, darin wiederum jeder auf ein Loch der Scheidewand N. N. N. N, und durch seine eigene Schwere in den großen Einschnitt EFGHIKL fällt, doch aber durch einen Reifen P. P. P. aufgehalten wird, der ihm nicht erlaubt

laubt, ganz hindurch zu fallen. Dieses erste Stück nun wird senkrecht mit der großen Fuge einwärts in die Mauer oder Scheidewand zur Seite der Thür eingesetzt. Und da dienet es zum Schloßhaken einem andern Stücke B, Fig. 10. das einen Riegel vorstellt. Dieses gehet horizontal in dem Einschnitte E F G H I K L und hat Löcher Q Q Q, welche die Nägel OP. OP. OP. des vorigen Stückes auffangen, wenn sie durch ihre Schwere darauf zufallen. Dann läßt sich der Riegel nicht mehr schieben, und die Thüre bleibt verschlossen. Der Schlüssel ist eine Art von Spatel C, Fig. 11. mit Nägeln R. R. R. welche so stehen, daß sie auf die Nägel PO. PO. PO. des ersten Stücks A D und die Löcher Q Q Q des andern B zutreffen. Diesen Schlüssel steckt man der Thür parallel in die Rinne 1 2 3 4 y z in dem andern Stücke B. Ist er in gehöriger Tiefe hinein, und man hebt ihn in die Höhe, so hebt er auf einmahl alle Nägel PO. PO, PO, welche auf die Nägel R. R. R. zutreffen, hinauf. Nun ziehet man den Riegel zurück und die Thür gehet auf. Wäre ein einziger Nagel im Schlüssel verrückt, oder mangelte er gar so würde die Thür nicht aufgehen. Die Unbequemlichkeit bey diesen Schlössern oder vielmehr ihr Lob, bestehet demnach darin, daß, um sie ohne Schlüssel auf zu machen, kein anderes Mittel vorhanden zu seyn scheinet, ausser daß man die Thür oder Schloß einschlage. Der Mensch aber weiß sich in allem zu helfen. Anstatt der Dietriche und Krummhaken wissen die Diebe ein Mittel. Sie überziehen das Ende eines Spatels oder hölzern Schlüssels ohne Nägel mit weichem Wachse, etwa eine Linie dicke; stecken diesen After-Schlüssel in das Schloß, heben ihn mit Gewalt in die Höhe, und drücken dadurch dem Wachse die Figur der obern Nägel ein, daß sie einen rechten Schlüssel darnach machen können.

An=

Anhang

einiger

Spiele.

Anhang einiger Spiele.

1) Der Röselsprung nach Herrn Montmort.

1	38	31	44	3	46	29	42
32	35	2	39	30	43	4	47
37	8	33	26	45	6	41	28
34	25	36	7	40	27	48	5
9	60	17	56	11	52	19	50
24	57	10	63	18	19	12	53
61	16	59	22	55	14	51	20
58	23	62	15	64	21	54	13

2) Der Röselsprung nach Herrn von Mairan.

40	9	26	53	42	7	64	29
25	52	41	8	27	30	43	6
10	39	24	57	54	63	28	31
23	56	51	60	1	44	5	62
50	11	38	55	58	61	32	45
37	22	59	48	19	2	15	4
12	49	20	35	14	17	46	33
21	36	13	18	17	34	3	16

3) Das Wolf- und Schafspiel.

Tab. X. Fig. 12.

Dieses bestet aus 17 Schafen und 1 Wolf. Die Schafe werden auf die Zeichnung O gesetzt, und der Wolf auf die Zeichnung W. Ein Spieler nimmt den Wolf und der andere die Schafe. Der Wolf macht den Anfang und ziehet auf einen andern Punkt, dann suchen ihn die Schafe zu verfolgen und einzusperren; wenn aber der Wolf hinter einem Schafe einen freyen Punkt findet, so springt er über das Schaf weg, und ist solches dem Wolfe, und wird von dem Spieler der den Wolf hat, weggenommen. Können nun die Schafe den Wolf einsperren, so haben sie es gewonnen; nimmt aber der Wolf die meisten Schafe weg, daß er von denselben nicht eingesperret werden kann, so hat das Spiel der Wolf gewonnen.

4) Das Dominospiel.

Tab. X. Fig. 13.

Dieses bestehet aus 21 Stück weißer Knochen $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, $\frac{1}{4}$ breit und etwa 1 Linie dick. Auf diesen Stücken sind die Augen der Würfel gegraben, und zwar so, als wenn 2 Würfel neben einander liegen. Es wird folgendermaßen gespielt: die Stücke werden unter einander geworfen, so daß die Augen unten zu liegen kommen, und zur Hälfte unter die Spieler vertheilt. Das eine Stück welches übrig bleibt, wird auf den Tisch gelegt, der eine Spieler legt hierauf an den darauf befindlichen Augen eben die Anzahl an, auf welche Seite er will. Z. B. Das übrig gebliebene Stück enthält 6 und 1; findet er unter den Stücken die ihn zu Theil geworden, eine 6, so setzet er sie neben

der,

der, welche da liegt. Hat er keine 6, aber eine 1, so wählt er diese, und legt sie hin. Dieses kann er so lange thun als er Zahlen hat, welche mit denen die sich auf beyden Seiten befinden, gleich sind. Hat er aber keine mehr, so kommt der Gegner an das Spiel, und thut ein gleiches und solches wechselt so lange, als bis beyde nicht mehr ansetzen können. Wer die mehrsten Augen übrig hat, muß sie dem Gegenspieler bezahlen.

5) Das Pochspiel.

Tab. X. Fig. 14.

Das Pochbret ist ein viereckichtes dünnes Bret, mit Füßen und einer Schublade versehen; 12½ Zoll lang und breit: oben sind 8 schwarze Leisten, welche durch 6 schwarze Striche durchkreuzt werden. An der Seite stehen die Buchstaben A. R. D. V. X. P. und S. und bedeutet As, Roi, Dame, Valet, Dix, Poch, und Sequence.

Jeder Spieler muß die gedachten Buchstaben mit einer Marke besetzen; worauf von den 52 Karten eines Spiels 5 Stück unter jede spielende Person vertheilet werden. Die übriggebliebenen werden auf den Tisch gelegt, und eine davon umgekehrt, welche das Trumpf ausmacht.

Wer nun das As, den König, die Dame, den Bauer oder die Zehen von Trumpf hat, der ziehet die Marken womit sie besetzt sind. Sind von diesen 5 Karten einige in dem Stoß liegen geblieben, so bleibet auch die Besetzung liegen, und wird beym folgenden Spiele doppelt. Wer die drey höchsten von einer Farbe auf einander folgenden Karten hat, ziehet den Sequens, und wer 2 bis 3 Karten von gleicher Figur hat, kann pochen; nähmlich er sagt: ich poche,

und legt so viel Marken als ihm beliebig ist, auf das Poch; findet sich ein zweyter oder mehrere, die auch glauben, daß sie pochen können, so setzen sie eben so viel auf das Poch, wie der erste. Hierauf muß ein jeder seine Karten angeben, wer die höchsten oder die größte Anzahl hat, ziehet das Poch.

Worauf die Spieler ihre Karten, nach ihrer natürlichen Folge, mit Beybehaltung ihrer Farbe ausspielen. Wenn eine Karte die da folgen sollte, im Stoße lieget und also fehlt, so spielt derjenige der die letzte gab, wiederum an.

Wer am ersten seine 5 Karten los wird, hat gewonnen, und die andern müssen ihm alle Karten welche ihm übrig geblieben, bezahlen: womit sich das Spiel endiget.

6) Die blinde Kuh.

(Fr. Colin- Maillard.)

Ein bekanntes Spiel junger Personen beyderley Geschlechtes, wo eine aus der Gesellschaft mit verbundenen Augen eine andere zu erhaschen suchen muß. Es hat den Namen daher, weil diejenige Person, welcher die Augen verbunden werden, und welche eigentlich die blinde Kuh heißt, dabey wie eine Kuh zu brummen pflegt, daher es auch bey den Griechen und Römern Myinda hieß, womit der nieders. Name Brumunke übereinkommt. Im Oberd. heißt dieses Spiel blinde Maus, Blinzelmaus, Blinzelmäuschen oder Blinzelmäusel.

Dieses Spiel ist sehr alt. Wenn man es sitzend spielt, so werden jemand die Augen verbunden, worauf sodann die ganze Gesellschaft ihre Plätze verändert, und dem Nichtsehenden den seinigen auf dem Schooße einer Person anweiset,

deren

deren Namen er errathen muß, wobey ihm aber der Gebrauch der Hände untersagt ist. Beym stehenden Colin-Maillard bewegt sich niemand als der Nichtsehende, der sich auch nicht seiner Hände bedienen darf, sondern nur eines Schnupftuches oder Bandes, dessen Zipfel jemand von der Gesellschaft ergreift, nachdem ihm ein anderer zugerufen hat, um ihn irre zu führen. Nachdem die Gesellschaft unter einander einen Kreis geschlossen hat, werden einer Person aus derselben, die das Loos trift, die Augen mit einem Tuche fest zugebunden, da man sodann dieselbe in die Mitte des Kreises führt, und hernach um sich greifen heißt. Erwischt nun die mit verbundenen Augen herumsuchende Person jemand aus der Gesellschaft, so muß sie dessen Namen nennen; trift sie solchen nicht, so muß sie die gehaschte Person loslassen, und nach andern so lange greifen, bis sie den Namen einer erhaschten Person trift, durch die sie alsdenn abgelöset wird. Zuweilen giebt man der als blinde Kuh herumgehenden Person einen Stock in die Hand, und wenn sie mit demselben klopft, so muß die im Kreise sich herumbewegende Gesellschaft auf einmal stille stehen; alsdann nähert sich die blinde Kuh einer Person in dem Kreise, sucht mit einigen Tönen dieselbe, weil sie auf eben die Weise antworten muß, sich durch die Sprache kenntlich zu machen, und wenn sie solche erräth, so wird sie von derselben abgelöset.

Die warme Hand (la main chaude) ist eine Art von Colin-Maillard, welches besonders unter dem gemeinen Volke sehr gebräuchlich ist. Der Nichtsehende wird darin so lange auf die Hand geschlagen, bis er denjenigen, der ihm die Schläge gegeben hat, erräth.

7) Das Pfeifchen.

Man hat ein Pfeifchen, welches man von Hand zu Hand gehen läßt, und auf welchem man von Zeit zu Zeit pfeift, doch so, daß derjenige, der es suchen muß, es nicht gewahr werden kann. Findet dieser es aber dennoch, so muß der, bey dem es ist gefunden worden, es nachher suchen. Wenn man nun diesem das Pfeifchen hinten anbindet; und in dem Augenblick, da er sich es nicht versieht, darauf pfeift, so wird er lange suchen können, bis daß er es errathet.

8) Kneipen ohne Lachen.

Dies Spiel dient eigentlich blos dazu, um sich auf Unkosten eines andern lustig zu machen. Ein jeder kneipt seinen Nachbar, jedoch nicht unsanft, zuerst ins Kinn, dann wenn die Reihe herum ist, in die Backen und zuletzt in die Nase. Hierbey sagt man: daß alle die welche lachen, ein Pfand geben müssen. Der Nachbar desjenigen, welchen man fexiren will, macht seine Finger mit verbranntem Kork schwarz und benutzt die Gelegenheit des Kneipens, um ihm schwarze Flecken ins Gesicht zu mahlen.

9) Das Federspiel.

Die Gesellschaft setzt sich um einen Tisch, legt eine Pflaumfeder darauf und bläst dieselbe in die Luft. Derjenige nun an welchem sie hängen bleibt, muß ein Pfand geben.

10) Die warme Hand.

Eine Person legt das Gesicht auf den Schoos einer andern und die rechte Hand auf den Rücken. Alle übrigen

stehen

stehen um diese herum, und eine unter ihnen berührt ihr die Hand mit dem Finger. Hierauf soll diese Person errathen, von wenn sie ist berührt worden. Erräth sie dieselbe, so wird sie von dieser abgelöst.

11) Hinten weg und vorne dran.

Man stellt sich in einen doppelten Kreis, das heißt, hinter jeder Person welche im Kreise steht, steht noch eine andere, ausgenommen an einem einzigen Orte, wo noch ein dritter dazu kömmt, und folglich drey hinter einander stehen. Ein Spieler nun der überzählig ist, läuft diesem dritten nach und sucht ihn zu erhaschen; dieser aber, um nicht erhascht zu werden, stellt sich innerhalb des Kreises vor seine zwey Nachbarn linker Hand, so daß derjenige, welcher zuvor der zweyte war, dadurch, daß einer sich vor seinen Vormann stellt, nunmehr der dritte wird. Dieser dritte, welcher so wie der erstere dritte jetzt befürchten muß, erhascht zu werden, stellt sich ebenfalls vor seine Nachbarn linker Hand: denn wenn er erwischt würde, müßte er den ablösen, welcher herumläuft, um zu haschen.

12) Die blinde Kuh im Reihen.

Die Gesellschaft tanzt um die blinde Kuh herum, welche in der Mitte steht, so bald die blinde Kuh sagt: steht; so müssen alle aufhören zu tanzen und stehen bleiben, alsdann berührt die blinde Kuh eine Person mit einem Stäbchen und giebt dreyerley Stimmen an, welche diese sogleich wiederhohlen muß; kann sie nun ihre Stimme nicht wohl verstellen, so wird sie errathen, und muß sich die Augen verbinden lassen.

13) Blinde Kuh sitzend.

Die Gesellschaft sitzt in einem Kreise beysammen, der welcher die blinde Kuh vorstellt, steht mit verbundenen Augen in der Mitte, setzt sich auf den Schoos einer Person und muß diese errathen, jedoch darf er sie nicht mit den Händen berühren. Rathet er richtig, so muß derjenige, welchen er errathen hat, aufstehen, sich die Augen verbinden lassen, und die Stelle der blinden Kuh einnehmen: worauf alsdann jedermann die Plätze wechselt. Rathet er nicht, so muß er sich einen Augenblick entfernen, bis daß die Gesellschaft die Plätze gewechselt hat, und alsdann von neuem sich setzen.

14) Das Kegelspiel mit verbundenen Augen.

Man stellt die neun Kegel in gerader Linie neben einander, verbindet einem die Augen, stellt ihn in gewisser Entfernung gerade davor und dreht ihn einigemal auf der Stelle herum. Nach dieser Ceremonie muß er eine Kugel unter die Kegel werfen. Nun kann man sich vorstellen, daß, wenn er sich auch nur ein wenig auf die Seite wendet, er die Kegel bey weitem nicht berührt. Noch mehr wird es die Zuschauer belustigen, wenn man z. B. einen Topf hinstellt, einem die Augen verbindet, einen Stock in die Hand giebt, und auf gleiche Weise sagt: er solle den Topf entzweyschlagen, da denn solcher den Topf nicht treffen, sondern im Gehen eine ganz andere Richtung nehmen wird.

15) Der Spiritus Familiaris.

Dieses Spiel beruht auf Verabredung mit einer Person, zum Beyspiel auf diese Art: Wenn die Gesellschaft

unter

unter einander spricht, so sage ich willkührlich zu dem, mit welchem ich mich verabredet: Spiritus gehe hinaus. Dieser giebt Acht, welche Person eben so gesprochen hat, wie ich ihm hinausgehen ließ und bey seinem Hereinkommen nennt er eben diese Person. Zur Probe mag folgendes dienen: (ich) Glauben Sie wohl, meine Damen und Herren! daß Herr B. alle meine Gedanken errathen kann? Sie sollen es sogleich sehen. (C) Darauf bin ich doch sehr neugierig. (ich) Nun so gehe hinaus Spiritus. Wenn dieser hinaus ist, so sage ich: geben Sie wohl Acht, wenn Herr. B. hereinkommt, soll er die Mamsell C. nennen: ob ich gleich nicht laut gesprochen, so daß er es nicht hat hören können. Nun rufe ich: Spiritus komm herein. Kommt dieser nun, so nennt er Mamsell C., weil diese zuletzt gesprochen hatte, wie ich Herrn B. hinausgehen lassen. Die Gesellschaft wird glauben, daß man ein Zeichen gegeben habe, daher man sich entweder das Gesicht verbergen oder hinter einen Vorhang verstecken kann. Man muß es öfterer wiederholen, und andere Personen nennen, damit das Spiel noch auffallender werde.

16) Das Buchstabenspiel.

Man bestimmt z. B. einen Buchstaben, den man in der Antwort auf eine gegebene Frage vermeiden soll. Z. B. auf folgende Art: Man wäre einig geworden, ohne A. die Antwort zu geben, und ich würde gefragt: Sind sie den Affen gut? So könnte meine Antwort so klingen: Dieses Thier, von welchem sie so eben gesprochen, liebe ich vorzüglich, weil es immer lustig zu seyn scheint. Oder ich würde gefragt: Werden wir bald aufhören zu spielen? so könnte meine Antwort ohne A so lauten: Es ist schon

neun

neun Uhr, ich denke es ist Zeit zu gehen. Zur Abwechslung kann man auch über andere Buchstaben einig werden. Z. B. ohne O zu antworten. Kennen sie den kleinen Kupido? (Antwort) Es ist ein sehr eigensinniges aber liebenswürdiges Kind, wie man sagt. Ingleichen ohne U zu antworten auf die Frage: Wollen wir nach Tische die Pfänder lösen? (Antwort) O ja, wenn es ihnen gefällig ist, mir soll es recht lieb seyn.

17) Das Tresettspiel.

Dieses ist eins der schönsten, artigsten und ergetzlichsten Spiele, wegen der verschiedenen angenehmen Veränderungen, die darbey vorfallen, welches doch zugleich auch viele Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit erfordert. Es hat seinen Namen von Tré Sette oder drey Siebnern, weil derjenige, der sogleich im ersten Spiele 3 Siebner, in die Hand bekommet, also fort 21 Points zählet, und mithin eine ganze Partie gewinnt. Ob der Erfinder hierbey auf die Vollkommenheit der siebenten Zahl, oder auf etwas anderes gesehen, ist unbekannt. Dieses Spiel ist, wie viele andere dergleichen, auch von den Italiänern zu uns übergekommen, und scheinet solches fast in Neapel erfunden zu seyn, weil die in einer Hand befindliche Drey, Zweyer und As von einer Farbe eine Napolitana genennet werden. Es wird solches mit der ordentlichen l'Hombre Karte von 40 Blättern gespielet. Die gewöhnlichste Art dieses Spiel zu spielen ist unter 4 Personen, unter welche die Karten, wie bey dem Quadrille-Spiel, alle gerad vertheilet werden, daß also ein jeder 10 Blätter bekommt.

Unter diesen vier Spielern sind zwey und zwey in Compagnie, indem jede von den zweyen, welche einander gegen-

über

über sitzen, zusammen spielen, von welchen beyden der eine ein Marquier-Täflein hat, die gewonnenen Partien aufzuschreiben; der Andere aber dreymal sieben Marquen, nehmlich 21 vor sich nimmt. Das Hauptwerk kommet hierbey, wie leicht zu erachten, darauf an, daß die beyden Compagnons sich wohl unter einander verstehen, welches jedoch nur durch das Ausspielen, nicht aber durch andere gegebene Zeichen, wofern nicht anders gleich anfangs verabredet worden, geschehen darf. Nichts ist daher verdrießlicher, als entweder einen Unwissenden, der die Spielregeln nicht verstehet, oder gar einen Ungeschickten, der sich deren, wenn er sie auch verstehet, nicht zu bedienen weiß, oder endlich einen Unachtsamen, der keine Aufmerksamkeit besitzet, als Compagnon zu überkommen, also daß auch hier, wie in vielen anderen Fällen wahr ist, cheva meglio esset solo chemal' accompagnato; daher man auch an einigen Orten nach etlichen gespielten Partien die Compagnons von neuem zu wählen und zu wechseln pfleget.

Sonst kann dieses Tresettspiel auch nur unter drey Personen gespielet werden, wovon jede für sich selbsten spielet, und jede 12 Karten in die Hand bekommet, 4 andere aber liegen bleiben, und wird hierbey viele Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit erfordert, solches recht wohl zu spielen. Man kann es auch nur unter zweyen spielen, wo jedem 20 Karten gegeben, und solche in 4 Häuflein vertheilet, die erstere aber so fort, die anderen aber nach und nach aufgeschlagen werden. In diesen beyden letztern Arten werden eben die Hauptregeln beobachtet, wie bey der ersteren, ausser die, so das Zusammenspielen angehen; sie haben aber jede auch ihre besondern Regeln, weil aber erwähnte letztere beyden Arten schon ziemlich aus der Uebung gekommen, so hat

man dermahlen nur die Regeln, welche bey der ersteren und gewöhnlichsten Art zu beobachten, hier anführen wollen.

In beyden Farben der Karte folgen die Blätter dem Range und dem Werthe nach also auf einander:

Drey, Zwey, As, König, Dame, Bube, Sieben, Sechse, Fünfe, Viere.

Diejenige Farbe, welche ausgespielet wird, muß so lange bekannt werden, bis wieder eine andere kommt, und hat es also dieses Spiel mit andern nicht gemein, daß eine Farbe zum Trumpfe gewählet wird, welche die andere übersticht.

Die Gewohnheit erfordert, daß man rechter Hand 2 mal 5 Blätter gibt. Wenn dieses beobachtet ist, so sagt ein jeder an, was er in seiner Karte dreyfach oder vierfach erblickt, und werden für drey Dreyen 3, für vier Dreyen aber 4 Marquen von einer Seite zur andern gezählet, für alles andere dreyfache wird eine Marque, für alles vierfache aber zwey Marquen angeleget. Derjenige, welcher drey Sieben ansagt, gewinnet eine Partie, welche er und sein Mitspieler auf dem Marquirtäflein bemerken, und zugleich eine Marque anlegen. Hat einer alle 4 Sieben in der Hand, so gelten solche zwar nur eine Partie, aber doch 2 Marquen. Finden sich in einer Hand, Dreye, Zweye und As, in einer Farbe, so werden sie bey dem andern Stiche des Spiels erst angesagt, und 3 Marquen dafür angelegt; dieses wird eine Napolitana genannt. Ist sie vierfach, nähmlich daß der König dabey ist, so werden 4 Marquen angelegt; und so viel folgende Blätter dabey seyn, so vielmahl wird eines mehr angelegt.

Beym Ausspielen ist wohl zu bemerken, daß man, wenn man eins oder zwey der höchsten Blätter hat, und mit einigen darneben von gleicher Farbe ein gutes Spiel zu machen denkt, nicht hoch ausspielet; sondern man nimmt ein niedriges Blatt, hierauf muß der Mitspieler wohl acht haben, mit seinem höchsten Blatte einstechen, und selbige Farbe wieder nachbringen; und dieses nennt man invitiren. Zum Exempel: ich habe das Blatt Coeur Drey und noch 5 andere kleine Coeurblätter in der Hand, so invitire ich in Coeur, und spiele nicht das Blatt Coeur Dreye, sondern ein kleines Blatt Coeur aus; hat nun mein Mitspieler das Blatt Coeurzwey, so sticht er damit ein, und bringt Coeur wiederum nach, so machen wir in Coeur sechs Stiche zusammen. Hat aber der Ausspieler drey, zwey, und noch einige Blätter von gleicher Farbe in Händen, daß er die Karte ohngefähr überrechnen kann, so fordert er gleich damit. Wenn nun der Gehülfe das As in Händen hat, so wirft er es gleich das erste mal zu. Wenn er keine Farbe mehr zugeben kann, so wirft er diejenigen Blätter hoch weg, welche ihm zu nichts dienen.

Da muß denn der andere wieder Achtung geben, und daraus schließen, daß er in diesen weggeworfenen Farben nichts bey ihm suchen, und also nicht darin invitiren soll. Hat er nun keine Blätter mehr, womit er fordern oder invitiren kann, so spielt er ein Bild aus; dieses ist ein Kennzeichen, daß nunmehr der andere das Spiel nach seiner Karte regulieren muß. Ist das Spiel zu Ende, so zählet jede Compagnie die Points in ihrer Karte zusammen, und dieses geschieht auf folgende Art:

Dreye, Zweye, König, Dame, Bub heißen Figuren. Drey solcher Figuren machen einen Point aus. Jedes As macht für sich einen Point aus, und da der letzte Stich

auch

auch für einen Point gerechnet wird; so sind in der ganzen Karte Eilf Points: denn die Figuren, welche übrig bleiben, werden für nichts gerechnet.

So viel nun jede Compagnie Points zählen kann, so viel Marques werden angelegt. Welche Spieler nun ihre Ein und zwanzig Marquen eher als die andern anlegen können, die gewinnen einen Partie; und kann die gegenseitige Partey nicht über die Hälfte, nähmlich über Zehen anlegen; so ist die Partie doppelt gewonnen, und dafür zwey angebrochen.

Regeln, die man sich wohl bekannt machen muß, um dieses Spiel geschickt anzugeben, ehe man es selbst spielt.

I. Wer bey dem Ansagen zu hitzig ist, und mit dem höchsten Gedritten, als drey und zwey zu geschwinde herausfähret, und solche vor dem andern Ausspielen ansaget, wird als strafbar angesehen, weil er dem Mitspieler das Spiel zu zeitig verräth, und wenn er dieses mit der Napolitana thut, schadet er sich selbst, weil sich die andern gewiß hüten werden, diese Farbe, in der er sie ansaget, auszuspielen. Doch ist dieses erlaubt, wenn man das Ausspielen oder die Vorhand hat, und also mit selbiger gleich fordern kann. Wo nicht, so saget er die Napolitana beym zweyten Stiche an; versäumet man diese Zeit, so ist die Ansage verfallen, und gilt nichts.

II. Bleiben bey beyden Gesellschaften so wenige Marquen übrig, daß sie sich beyde mit den Points hinaussagen können; so erfordert die Billigkeit, daß diejenigen die Partie rechtmäßig gewinnen, welche die ersten Stiche, und in selbigen die ersten Points gemacht haben. Wenn sich nun beyde durch ein Gedrittes oder durch Napolitanen hinaussagen können; so gehet es nach der Vorhand, und darf keiner eher ansagen, als ihm der Ordnung nach die Reihe trift.

III. Füg

III. Fügt es nun das Glück, daß zwey mit einander Spielende die Karten alle allein stechen, und die andern gar keinen Stich machen können, so werden dadurch vier Partien gewonnen. Die Erfinder des Spiels haben dieses mit dem Namen Gallata beleget.

IV. Kann einer aus seiner Karte oder Hand alle Stiche allein machen; so schafft er sich und seinem Mitspieler einen Gewinn von acht Partien; dieses wird ein Gallaton genannt.

V. Es trifft auch bisweilen zu, daß die eine Partey den andern alle Stiche, bis auf einen entwendet, in welchem aber nur eine, oder höchstens zwey Figuren sind. Jene können also keinen Point aus ihrer Karte aufweisen; deswegen marquiren die Gewinner drey Partien; ein solches Spiel führet den Namen Stramazette.

VI. Glücket dieses, wie bey einem Gallaton, einem alle; so ist ein Stramazetton gemacht, und sechs Partien gewonnen.

VII. Ist noch zu merken, daß einige dieses Spiel mit Continuation, andere aber ohne Continuation spielen. Dieses ist also zu verstehen: Wenn die Spieler 21 Marquen angelegt, so wäre das Spiel aus, man spielet es aber dennoch fort, und die Gewinner zählen die übrigen Points schon wiederum auf das künftige Spiel fort, da die andern gar nichts marquiren dürfen. Hingegen fügt es sich auch zuweilen, daß wenn die eine Partey sich gleich vor dem Ausspielen heraussagen kann, und deswegen continuirt, weil es noch einige Points zu zählen hoffet, die andere Partey immer noch Gallata oder Stramazette machen kann.

VIII. Hebt die Gesellschaft das Spiel auf; so zählet jede Compagnie ihre Partien, und so viel einer vor der an-

dern zum Voraus hat, sind gewonnen, und die Gewinner bekommen, für jede Partie so viel, als man beym Anfange ausgemacht.

18) Das Kaiserspiel oder L'Imperiale.

(Begriff von dem Kaiserspiel überhaupt.)

Diejenigen so den Wortverstand dieses Spiels untersuchen wollen, glauben ihn gefunden zu haben, wenn sie vorgeben, daß es von einem Kaiser also genannt worden, der dieses Spiel zuerst in Schwang gebracht habe. Allein ohne uns lange bey einer Untersuchung aufzuhalten, ob die Worterklärung wahrhaftig oder zweifelhaft sey, melden wir, um zur Hauptsache zu kommen, daß die Karten, so man in dem Kaiserspiel gebrauchet, mit den Piquetkarten gänzlich übereinkommen, nähmlich es sind 32, der König, die Dame, der Valet, (Bube) das As, der Zehner, der Neuner, der Achter, und der Siebner; oder es sind 36, wenn man die Sechsen von jeder Farbe mit dazu nimmt wie es in verschiedenen Provinzen Frankreichs geschiehet.

Es kann das Kaiserspiel zu Dreyen gespielet werden, und in diesem Fall ist es nothwendig, die Sechser dazu zu nehmen; allein am gewöhnlichsten spielen es nur ihrer Zwey.

Ehe man zu spielen anfängt, muß ausgemacht werden, wie hoch und auf wie viel Imperialen man die Partie spielen wolle, gemeiniglich geschiehet es auf 5. Unterdessen kommt es auf das Belieben der Spielenden an, mehr oder weniger zu machen.

Wenn man hierüber eins geworden, so nimmt einer der zwey Spielenden die Karten, mischet sie und gibt sie seinem Gegner hin, um zu sehen, wer zuerst geben werde, und weil in diesem Spiel der, so die Karten gibt, vor dem an-

dern

dern einen Vortheil hat, so muß allezeit derjenige geben, so das höchste Blatt ziehet, welches zu thun in dem Piquetspiel demjenigen aufgetragen wird, der das niedrige Blatt hat.

Derjenige so mischen muß, überreichet, wenn dieses wie es sich gebühret, geschehen, die Karten seinem Gegner zum Abheben, welches dieser ordentlich thun muß; worauf jener diesem und sich selbsten wechselsweise 3 oder 4 Karten gibt, bis ein jeder 12 hat; er nimmt hierauf die oberste Karte von dem Talon, wendet sie um und läßt die übrigen unten liegen, und die aufgeschlagene Karte macht alsdann den Trumpf aus.

In dem Kaiserspiel gibt es Karten, welche man Honneurs nennet, diese sind der König, die Dame, der Valet, das As, und der Siebner, wenn das Spiel 32 Karten hat; dahingegen wenn es 36 Karten hat, dieses der Sechser ist. Jede Honneur gilt dem, der sie hat, für 4 Augen, allein soll sie dieses gelten, so muß sie ein Trumpf seyn, das ist, sie muß eben von der Farbe seyn, welche die Karte hat, so von dem Talon aufgeleget worden.

Es ist zu merken, daß die Karten allezeit gleich viel gelten, und daß auch in diesem Spiel ihr Werth mit dem was sie sonsten gelten, übereinkommt, nähmlich sie gehen nach folgender Ordnung, der König, die Dame, der Valet, das As, der Zehner, der Neuner, der Achter, der Siebner und der Sechser, so daß das höhere das niedrige Blatt von einerley Farbe sticht.

Ueber dies ist noch zu bemerken, daß wenn ihrer drey spielen, so bekommt ein jeder 12 Karten und folglich bleibt kein Talon übrig, daher wendet der, so mischet, um einen Trumpf zu machen, die letzte von den Karten die er nimmt,

um, diese bestimmt den Trumpf. Sind die Karten auf solche Art gegeben, und das Wählblatt (tourné) gemacht, so fängt derjenige, den es am ersten trifft, zu spielen an, wie im Piquet, er nimmt die Farben zusammen, worin er die meisten Blätter hat, um daraus seinen Rummel zu machen, den er angibt, und für welche er 4 Augen (Points) zählt, wenn sein Gegner ihm hierin nicht gleich kommt, d. i. wenn der Rummel seines Gegners nicht stärker ist: denn wäre er ihm auch gleich, so würde ihn doch der erste eben wegen des Vorrechts, daß er der erste ist, zählen dürfen, so gut, als ob er wirklich stärker wäre, hat hingegen der Gegentheil einen stärkern Rummel, so zählt er ihm gleichfalls 4 Augen. Ehe er unterdessen seinen Rummel angibt, wird er nachsehen ob er keine Imperiale hat, welche er im Fall, daß eine vorhanden, zu erst aufweisen müßte, und vergißt er dieß, so gilt sie hernach nichts mehr. Es gibt verschiedene Arten der Imperialen, und jede Imperiale gibt 24 Points. Die erste Art der Imperialen bestehet darin, wenn man 4 König oder 4 Damen, 4 Valet, 4 As, oder wohl auch 4 Siebner hat, wenn das Spiel aus 32 Karten bestehet, hat es 36 Karten, so gelten auch die 4 Sechser für eine Imperiale.

Die zweyte Imperiale bestehet darin, wenn man König, Dame, Valet und As in einer Farbe hat.

Es gibt auch eine Imperiale tournée, welche entstehet, wenn man seinem König eine Dame, einen Valet, ein As, einen Siebner, oder einen Sechser wählt, und in seinem Spiel die 3 übrigen Karten von der Farbe des Wählblatts (tournée) hat; desgleichen wenn man einen König, eine Dame, einen Valet, oder ein As wählet, und in seinem Spiel die 3 übrigen Karten von eben der Farbe hat, welche den König, die Dame, den Valet, und das As vollkommen machen.

End.

Endlich gibt es noch eine Imperiale, die man fallen läſſet (que l'on fait tomber) und dieſe hat ſtatt, wenn man den König, die Dame oder andere Trümpfe hat, und die andern Trümpfe, ſo die Imperiale ausmachen, bekommt; dieſe Imperiale aber gilt nur, wenn man ſie in der Trumpf-Farbe hat.

Weiter iſt zu beobachten, daß derjenige, welcher in ſeinem Spiel den König, die Dame, den Valet, und das As in der Farbe hat, die er auffchlägt, zwey Imperialen dafür rechnet. Hat man ſeine Imperialen gezählt, welche, wenn ſie gut ſeyn ſollen, müſſen auf den Tiſch aufgelegt und angegeben werden, ſo gibt man, wie gemeldet, den Rummel an. Hierauf wirft der, welcher zuerſt zu ſpielen hat, diejenige Karte ſeines Spiels aus, die er für die tauglichſte hält, der Gegentheil iſt verbunden ihm ein Blatt von gleicher Farbe zu geben, und zu ſtechen, wenn er ſie hat, oder er muß mit dem Trumpf abſtechen, wenn er ohne einen Fehler zu begehen, nicht nur die Farbe nicht verläugnen, ſondern auch anders nicht gewinnen kann. Auf dieſe Art verfähret man mit allen Karten, ſo man in der Hand hat, und wenn ſie ausgeworfen ſind, ſo zählt ein jeder das was er hat, und der ſo mehr als der andere hat, zählt für jeden Stich den er über die ſechs Stiche, die er machen muß, hat, 4 Augen, und ſchreibet ſie für ſich auf.

Es iſt auch zu merken, daß wenn ihrer drey ſpielen, derjenige den es zuerſt trifft, mit einem Trumpf zu ſpielen anfangen müſſe. Uebrigens wird es geſpielt wie wenn ihrer Zwey ſpielen; denn der ſo über die 4 Stiche macht, die er mit ſeiner Karte machen muß, ſchreibt ſich für jeden Stich, über die 4 nothwendige, 4 Augen auf. Und ſo viel ſey genug zu einer Anweiſung zum Kaiſerſpiel überhaupt, jetzo

wollen wir sehen, wie in diesem Spiel gesetzt und gezählet werde.

Wie in dem Kaiserspiel marquirt werde.

Sind die Karten gemischet und ausgegeben, und ist man einig, um was und auf wie viel Imperialen man spielen wolle, so ist an dem Ende des Tisches ein Korb, worin Fiches und Jettons sind, welche zum Setzen gebrauchet werden. Für die Imperiale marquirt man eine Fiche und für die 4 so man gewinnet, ein Jetton, allezeit für die 4: und wenn man 6 Jettons aufgeschrieben hat, so setzt man an deren Stelle eine Fiche, die macht eine Imperiale, welche für 24 Augen (Points) gilt.

Derjenige, welcher nachdem er gemischet, ein Honneur auflegt, (tournée) d. i. einen König, eine Dame, einen Valet, ein As, einen Siebner, wenn das Spiel 32, oder einen Sechser, wenn es 36 Karten hat, marquirt sich ein Jetton, welches 4 Augen gilt.

Der welcher mit dem Trumpfsechser, oder mit dem Siebner, wenn es keine Sechser gibt oder auch mit dem As, den Valet die Dame oder den König sticht, oder wenn er auf eine andere Art spielt, den Stich macht, marquirt so viel Jettons, als allezeit 4 von den Honneurs gelten, die er gestochen hat; wer ein Honneur gespielt hat, verliert es, wenn sein Gegner ein stärkeres spielen würde, er darf also das Honneur, welches er zu seinem Vortheil gespielt, nicht anschreiben, sondern der, welcher mit Recht stechen würde, würde einen Jetton für jedes Honneur marquiren. Gleicher Gestalt würde derjenige, welcher den Trumpf Siebner, wenn es keine Sechser gibt, oder den Sechser geworfen, verlieren, den der andere durch einen Trumpf, der kein Honneur wä-

re,

re, bekommen würde, und dieser nicht unterlassen, zu seinem Vortheil das Honneur anzuschreiben, welches er stechen würde, ob er es gleich nicht ausgespielt.

Wer nach Endigung seines Spiels mehr als die 12 Karten die er von seinem Spiel haben muß, findet, gewinnet 4 Augen (Points), die er sich anschreibt, für jeden Stich (Levée) die er mehr hat als der andere; spielen ihrer zwey, so hat der Stich 2 Karten, spielen 3 so hat er natürlicher Weise auch 3.

Wer, wie oben schon gemeldet worden, mehr Augen hat, als der andere, marquirt sich 4 für den Rummel (Point) er mag hernach 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9 Karten im Rummel haben, hingegen ist zu beobachten, daß wenn der Rummel gleich stark ist, der welcher die Vorhand hat, 4 zählet, und dieses vermöge seines Vorrechts. Und so viel von den verschiedenen Augen, die man zählt, und die, wenn sie beysammen sind, eine Imperiale ausmachen.

Es ist noch übrig zu zeigen, wie diese Augen können ungültig gemacht werden, wenn sie weniger als 24, oder wenn sie nicht 6 Jettons ausmachen. Z. E. wenn einer der Spielenden vom vorigen Stich 20 oder weniger Augen hätte, und sein Gegner hätte eine Imperiale in der Hand, oder eine Retournée, wenn sie statt haben, so würde der, so die Imperiale hat, die 20 Augen seines Gegners zu nichte machen, so daß er gezwungen würde, solche auszulöschen, ohne daß jener deswegen das, was er haben möchte, auslöschen dürfte, wenn anders sein Gegner nicht auch eine Imperiale hätte, welche gleichfalls die übrigen Augen des Gegners vernichten würde. Für jede Imperiale marquirt

quirt sich der, so sie hat, eine Fiche. Die Imperiale die man marquirt, wenn man 6 Jettons beysammen hat, vernichtet gleichfalls die Augen, so der Gegner haben mag, und wird wie die andere, mit einer Fiche, dem der sie gemacht hat, angeschrieben. Die Partie dauert bis daß einer der zwey Spielenden so viel Imperialen gemacht hat, als der Abrede gemäß zu Endigung der Partie erfordert werden. Man muß gleich zuerst das Wählblatt, hernach die Imperialen, die man entweder in der Hand hat, oder die vom Wahlblatt kommen, und endlich den Rummel zählen; nach dem Rummel zählt man die Honneurs die man in den Leesen, so man macht, gewinnt, und enblich das, was die Karten, so man gewinnt, ausmachen.

Weil alles was man noch von diesem Spiel sagen könnte, in den folgenden Regeln enthalten ist, so ist es Zeit zu diesen zu schreiten, um den Leser nicht vergeblich aufzuhalten.

Regeln des Kaiserspiels.

I) Wenn das Spiel falsch gegeben worden, so gilt der Stich, an welchem es erkannt worden, daß es falsch ist, nichts, die vorhergehenden Stiche sind gut.

II) Wenn eine oder mehr umgewendete Karten gefunden werden, gibt man von neuem.

III) Man kann die Karten entweder zu dreyen oder zu vieren geben.

IV) Wer nicht recht ausgibt, muß einem andern das Recht zu geben überlassen, und verlieret eine Imperiale.

V) Wenn gleich in dem Talon eine Karte umgewendet liegt, so ist das Spiel deswegen doch gut.

VI) Wer

VI) Wer sein Spiel unter den Talon mischet, verliert die Partie.

VII) Wer seinen Rummel zu zählen vergißt, darf ihn weiter nicht zählen, eben so verhält es sich bey den Imperialen.

VIII) Wer seine Imperialen nicht vor dem Rummel aufweiset, darf sie nicht zählen.

IX) Jedes Honneur, so auf den Tisch geworfen wird, gewinnt dem, so es sticht, 4 Augen.

X) Wer eine ausgespielte Karte, so er stechen könnte nicht sticht, verliert eine Imperiale, es mag nun das Blatt, womit er stechen sollte, von der ausgespielten Farbe, oder ein Trumpf seyn, womit er hätte stechen können.

XI) Derjenige, welcher Farbe verläugnet, und hat sie doch in seinem Spiel, verliert 2 Imperialen.

XII) Die Imperialen, welche der, so Fehler macht, verspielt, kommen seinem Gegner zum besten, wenn der, so die Fehler macht, sich nichts auslöschen kann, denn hat er sich was aufgeschrieben, so ist ihm erlaubt solches auszulöschen.

XIII) Wer eine Imperiale in der Hand hat, oder im Wählblatt, wenn es anders auf diese Art gilt, löschet die Augen aus, welche sein Gegentheil hat; eben so verhält es sich, wenn er seine Imperiale endet, und die Augen zählet.

XIV) Wer mit den Augen der Karten, die er gewinnt, eine Imperiale macht, darf seinem Gegner es aufgeschrieben lassen; endet hingegen einer seine Imperiale durch die Honneurs, die er durch Abstechen gewinnt, so muß er seinem Gegner erlauben, das, was er mit seinen Karten gewinnt, sich aufzuschreiben.

XV) Das Wählblatt endiget die Partie eher als eine Imperiale in der Hand, die Imperiale in der Hand eher als die Imperiale tournée, wenn sie statt hat, die Imperiale tournée eher als der Rummel, der Rummel eher a s die Imperiale, die man fallen lässet, (que l'on fait tomber) besagte Imperiale eher als die Honneurs, und die Honneurs eher als die Karten, als welche die letzten Augen sind.

XVI) Die Imperiale retournée hat nie statt, als wenn man ohne Einschränkung spielet, und eben so verhält es sich mit der Imperiale que l'on fait tomber.

XVII) Die Imperiale die man fallen läßt, gilt nicht als in der Trumpffarbe.

XVIII) Eine Imperiale in Trumpf in der Hand gilt so viel als zwey Imperialen ohne die Marque der Honneurs zu rechnen.

XIX) Ist der Rummel bey beyden gleich stark, so schreibt sich ihn der auf, so die Vorhand hat.

XX) Wer von der Partie gehet, ehe sie geendet worden, verliehrt sie, wenn anders nicht die Spielenden insgesammt darein gewilliget.

19) Wahrscheintlichkeit beym Whisk.

Die möglichen Veränderungen in diesem Spiele, welche gewinnen können, sind:

1) Daß ohngefähr 27 gegen 2 zu wetten ist, daß diejenigen welche geben, die vier Honneurs nicht haben werden.

2) Daß ohngefähr 23 gegen 1 zu wetten ist, daß diejenigen, welche die Hand haben, die vier Honneurs nicht haben.

3) Daß ohngefähr 8 gegen 1 zu wetten ist, daß weder bey den einen noch bey den andern die vier Honneurs sich befinden.

4) Daß 13 gegen 7 zu wetten ist, daß die zwey, welche die Karte geben, die Honneurs nicht zählen werden.

5) Daß ohngefähr 25 gegen 16 zu wetten ist, daß die Honneurs nicht gleich ausgetheilt sind.

Daß diejenigen, so zusammenspielen, und wenn sie die Karten geben, schon acht Points haben, gegen diejenigen die 9 Points haben, eine Wahrscheinlichkeit zu gewinn ist, wie 17 zu 11. Aber wenn diejenigen, welche achte haben, zugleich auch die Hand haben, so ist die Wahrscheinlichkeit für sie wie 34 zu 29.

Man legt bey diesem Spiele verschiedene Aufgaben vor, und absonderlich folgende, deren Auflösung ein großes Licht zu vielen andern Fragen dieser Art geben kann.

Man soll die Wahrscheinlichkeit finden, daß derjenige, der die Karten gibt, 4 Trümpfe haben werde.

Da ein Trumpf gewiß ist, so läuft diese Aufgabe auf folgende hinaus. Man soll die Wahrscheinlichkeit finden, daß, wenn man von 51 Karten, davon 12 Trümpfe und 39 keine Trümpfe sind, 12 Karten abziehen, 3 von diesen 12 Trümpfe seyn werden.

Durch die Regel des Herrn Moivre wird man finden, daß die gesammte Wahrscheinlichkeit, für denjenigen so die Karten gibt, gleich ist 92776 Millionen 723800, und daß die gesammten möglichen Fälle, um 12 Karten von 51 zu ziehen, gleich sind 158753 Millionen 389900. Die Wahrscheinlichkeit ist also 9277 zu 6598.

Nun

Nun können wir die Wahrscheinlichkeit für 3 Spieler berechnen, welche von 39 Karten 10, 11 oder 12 Trümpfe haben. Wir werden also finden, daß die ganze Wahrscheinlichkeit, um 10, 11 oder 12 Trümpfe zu bekommen, gleich sey 65982 Millionen 666400, und alle Wahrscheinlichkeiten, die in 51 Karten befindlich sind, gleich sey 158753 Millionen 389900. Der Unterschied ist gleich 92770 Millionen 723800, welche alle Wahrscheinlichkeiten, für denjenigen der gibt, gleich sind, und also werden die möglichen Glücksfälle seyn wie 9277 zu 6598, wie oben bemerkt worden.

Man kann wetten, daß ein Spieler bey diesem Spiele 3 Karten von einer gewissen Farbe habe 1 gegen 22.

(Gothaischer Hof-Kalender 1768. S. 46.)

Register

zum Neunten Bande der natürlichen Magie.

Abdrücke von Münzen nach Baker 337 von Schnelloth 337 von Gips auf Jagpis Art. 338

Abformung des Gesichts von einem Menschen. 340

Ableger von Bienen zu machen. 256

Allee durchschneidende anzulegen. 242

Angelucci Schreiben an P. Kirker von der Fee-Morgana. 88

Arsenikſäure zu verfertigen. 140

Atmosphäre ihre Elektricität zu bestimmen. 40

Bachstroms Schwimmkurae. 157

Bakers Methode Münzen abzudrucken. 337

Band vermittelst eines die Elektricität zu zeigen 36 mit zweyen 36

Baumbeschneiden nach du Hamel. 243

Bäume in Quinquns zu pflanzen. 242

Berberispunsch zu verfertigen. 252

Belustigung optische. 65

Benzoeblumen wie man sie erhält. 140

Bergsträßers Sythematographie. 324

Beschneiden der Bäume nach du Hamel. 243

Bienenfütterung. 258. 259

Bienenschwärme in den Wohnstuben zu erziehen. 256

Bienenstich Mittel dawider. 261

Bilderkasten katoptrischer. 78

Blindekuh 358 im Rechen 361 sitzend 362

Blumen vermittelst eines Brennglases hervorzubringen. 65

Blutlauge nach Klapproth zu verfertigen. 142

Bohnenbergers elektrische Lampe. 120

— — elektrisches Glockenspiel. 21

Boskowich über die Luftbilder. 87

Bouguer Erfahrung über die Schattenbilder 84. Jetzt Anmerkungen darüber. 85

Bourdonnaye Signalkunst zur See. 335

Boyle Goldwaage. 155

Brennglas vermittelst desselben angenehme Blümchen hervorzubringen. 65

Brieftaschen die zauberischen. 171

Brille den Schwindel zu verhüten. 65

Brodfütterung der Bienen. 259

Buchstaben goldne ohne Gold 294. silberne ohne Silber. 294

Buchstabenspiel. 363

Büsten von Gips vor Schmutz zu bewahren. 341

Car-

Register.

Cardans Vorlegeschloß. 347
Chevalier Angabe des Polybischen Instruments sich in großer Entfernung zu unterreden 314. Hausens Anmerkungen darüber. 317
Chokolatenpulver zu verfertigen. 253
Chryptographie. 296
Combinationsschloß. 345
Comus Angabe die geographische Breite eines Orts vermittelst der Elektricität zu bestimmen. 38
Correspondenz auf der See 330
— — im Kriege. 305
Dinte siehe Tinte.
Dominospiel. 356
Dondorfs Grundregeln der Elektricität. 3
Drache fliegender vermittelst desselben die Elektricität der Atmosphäre zu bestimmen. 40
Durchbohrung einer Glasscheibe durch den elektrischen Funken. 33
Eckenberg (von) Kunststück desselben. 152
Eisen durch die Erde zu magnetisiren. 48
Eisenmohr Tusche davon. 286
Eiserne Oefen vermittelst desselben eine Erschütterung hervorzubringen. 27
Eisgrube anzulegen. 222
Elektricität der Atmosphäre zu bestimmen. 40
— einer Person jenseits eines Flusses mitzutheilen. 32
— eines Gewitters zu erforschen. 42
— Grundregeln derselben. 3
— in den Körpern zu zeigen. 36
Elektrische Erschütterungen hervorzubringen. 27. 28. 29. 30. 31. 32
Elektrische Lampe des Hrn. Gutle 113. des Herrn Bohnenbergers. 120
— Fürstenbergers. 135
— de Gabriels. 137
— Ingenhouß. 136
Elektrischer Funken mit demselben eine Glasscheibe zu durchbohren. 33
Elektrischer Kuß. 26
Elektrischer Stoß siehe Erschütterung.
Elektrisches Glockenspiel des Bohnenbergers. 21
Elektrisches Paradoxon. 38
Elektrisches Schlangenrohr. 26
Elektrisirmaschine des Gutle. 9
Englischen Punsch zu verfertigen. 252
Enten leicht fett zu machen. 253
Entfernung sich in großer zu unterreden. 311
Erde vermittelst derselben das Eisen zu magnetisiren. 48
Erforschung der Gewitterelektricität. 42
Erschütterung einer oder mehrer Personen durch einen eisern Ofen zu geben 27. einer ganzen Gesellschaft durch Gläser mit Wasser 28. so zu geben, daß theils Personen nichts empfinden und die andern solche erhalten 29. mittelst einer Weinflasche 30. mittelst eines Glasbechers 31 eines Stück Geldes. 32
Eulers katoptrischer Bilderkasten. 78. 79
Ey aus demselben eine Taube zu machen. 166
Eyer daraus Hühner zu machen. 163
Eyerbüchse. 176
Fang der Feldmäuse. 240
— der Maulwürfe. 231
Fassung der Glaskügelchen. 74
Fata morgana. 88. 90
Federspiel. 360
Fee- Morgana. 88. 90
Feldmäuse zu fangen. 240
Festemachen. 151
Figur redende. 166
Fliegender Drache siehe Drache.

Register.

Flußspatsäure nach Scheelen zu verfertigen. 143
Frösche zu machen. 162
Fürstenbergers Elektrische Lampe. 135
Gabriels elektrische Lampe. 137
Gedoppelte Treppe. 221
Geldstück, vermittelst desselben einen elektrischen Stoß hervorzubringen. 32
Gefäß zu den Hirsen. 169
Gefaultes Obst genießbar zu machen. 254
Geheime Schriften aufzulösen. 296
Gemahlte Krähe schreyend zu machen. 162
Geographische Breite eines Orts vermittelst der Elektricität zu bestimmen. 38
Gewicht drey Stück, damit von 1 — 10 Pfund zu wiegen 153. mit vier Stück von 1 — 22 Pfund, mit sechs Stück von 1 — 364. mit 14 Stück von 1 Gran bis 4 Pfund. 154
Gewitterhaus. 42
Gigli redende Figur. 167
Gipsbilder vor Schmutz zu bewahren 341 zu erneuren. 342
Glas elektrisch zu machen. 38
Glasbecher vermittelst desselben eine elektrische Erschütterung hervor zu bringen. 31
Glaskugeln zu Spiegeln auszugießen. 77
Glaskügelchen zu Mikroskopen zu fassen. 74
Glasscheibe durch einen elektrischen Funken zu durchbohren. 33
Glaubers rauchender Salpetergeist zu bereiten. 145
Glaubersalz aus dem Salzsteine zu verfertigen nach Baume 144 aus Salz 145 nach Scheele. 145
Glockenspiel elektrisches. 21
Goldne Buchstaben ohne Gold. 294
Goldschwefel des Spiesglanzes ohne Kalk zu verfertigen. 146
Goldtinte der Alten. 298
Goldwage des Boyle. 155
Grundregeln der Elektricität. 3
Gütle Elektrische Lampe. 113
— große Elektrisir Maschine. 9
Hahnemanns Weinprobe. 147
Hakenspiel. 160
Du Hamel. Angabe des Baumbeschneidens. 243
Hand darin einen Thaler zu schmelzen. 166
Hausen über das Signalinstrument des Polybius. 317
Heiligenschein um den Kopf. 84
Hellwigs Maulwurfsfalle. 239.
Henne legt Eyer. 162
Herr (der) und die Bedienten. 174
Hinten weg und forne dran. 361
Hinunterschlucken eines zinnern Instruments. 168
Hirsengefäß. 169
Holmboms Werkzeug zu perspektivischen Rissen. 101
Hölzerne Magnetnadel. 23
Hölzernes Schloß. 351
Honig zu probiren ob es verfälscht. 261
Hühner junge aus Eyern zu machen. 163
Hühnereyer legt ein Pferd. 161
Hydrostatische Geldprobe. 155
Jetze über die Schattenbilder. 85
L' Imperiale. 370
Ingenhouß Elektrische Lampe. 138
Instrument des Polybius, sich in großer Entfernung zu unterreden. 314
Instrument zinnernes hinunter zu schlucken. 168
Isolirte metallne Stange. 20
Italiänisches Schloß. 350
Jugels Maulwurfsfalle. 231
Kaiserspiel. 370
Kalekuthühner leicht fett zu machen. 253

Register.

Karte lauft auf dem Tische herum. 164
Karte in der Tasche 279. zu errathen 279 zu verwandeln 280 auszuwechseln. 281
Kartenblatt zu zeigen 277 zu erkennen. 278
Kartenkünste mit den zwey zauberischen Brieftaschen 171. 173
Kartoffelreiber des Walters. 248
Katoptrischer Bilderkasten. 78. 79
Katze mit dem Messer ohne Schaden durch zu stechen. 161
Kegel seinen Inhalt zu finden. 220
Kegelspiel mit verbundenen Augen. 362
Keßlers Ortforscher. 320
Klapproths Methode die Blutlauge zu verfertigen. 142
Kleid einer Person elektrisch zu machen. 37
Kleistisches Vacuum. 24
Kneipen ohne Lachen. 360
Köhnens Angabe die Kalekutenhüner und Enten leicht fett zu machen. 258
Körper regulairer durch verschiedenene Löcher zu stecken durch 2 = 216 durch drey. 217
Kortum Art eine Glasscheibe durch den elektrischen Funken zu durchbohren. 33
Koumiß ein Getränk zuberetung. 31
Krähe gemahlte schreyend zu machen. 162
Kreuz mathematisches. 160
Kriegskorrespondenz der Alten. 305
Kugelspiegel zu verfertigen. 77
Künstlicher Magnet siehe Magnet.
Kuß elektrischer. 26
Lamperts Verfertigungs-Angabe der schwarzen Tinte. 286
Lampe elektrische siehe diese.
Laterna magica, wie man damit ein Zaubertheater vorstellet. 91
Licht in luftleerem Raume. 23. 24
Licht kann von zwey Personen nicht angezündet werden. 151
Linie auf jede gegebene ein verlangtes Vieleck zu beschreiben. 218
Luftbilder siehe Schattenbilder.
Luftspiegel. 80
Magische Quadrate. 183
Magnet (künstlicher) Verfertigungsart. 50. Versuche damit. 55
Magnet, vortheilhafte Einrichtung desselben. 47
Magnetisirung des Eisens, mittelst der Erde 48 einer stählern Stange. 49
Magnetnadel hölzerne. 23
Mairan Röselssprung. 355
Maire (le) über die Luftbilder. 87
Mann der starke. 152
Marcels Methode eine stählerne Stange zu magnetisiren. 49
Maschine Feldmäuse zu fangen. 240
Mathematischer Stern. 160
Mathematisches Kreuz. 160
Maulwürfe zu fangen. 231
Maulwurfsfalle des Jugels 231 des M. Hellwigs. 239
Messer mit demselben eine Katze ohne Schaden durch zu stechen. 161
Metallne Stange isolirte. 20
Mikroskop von kleinen Glaskugeln 74. Einrichtung ein Mikroskop als doppeltes und einfaches zu gebrauchen. 76
Mittagslinie zu ziehen. 224
Montmori Röselssprung. 355
Mund daran ein Schloß zu legen. 179
Münze durch das Einsenken in Wasser zu erfahren, ob sie gut oder falsch sey. 155

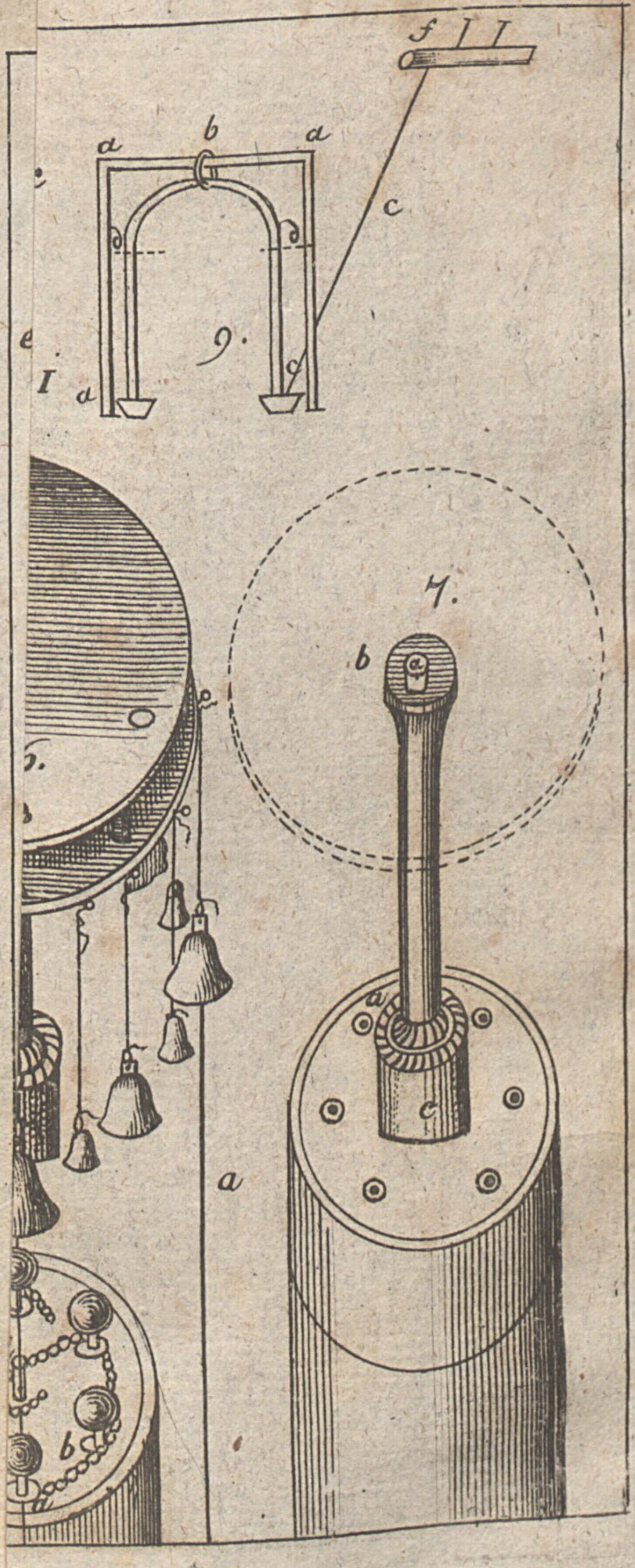
Register.

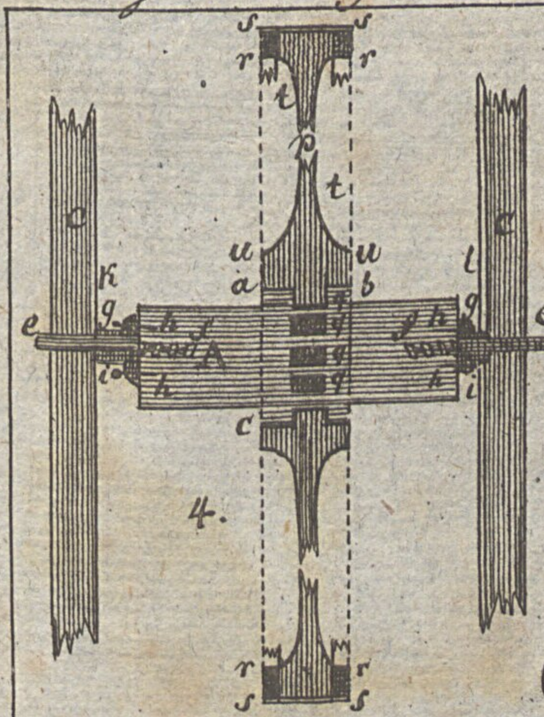
Münzen nach Baker abzudrucken. 337
Nachtuhr zu verfertigen. 77
Nebels Versuche mit dem künstlichen Magnete. 55
Nase dadurch ein Seil oder Reif zu stecken. 178
Obst gefaultes genießbar zu machen. 254
Optische Belustigung. 65
Ortforscher des Franz Keßlers. 320
Papier elektrisch zu machen. 37
Paradoxon elektrisches. 38
Parquetspiel. 161
Person jenseit eines Flusses zu elektrisiren. 32
Perspektivisches Zeicheninstrument des Holmboms. 101
Pfannenschmidts Verfertigungsangabe der schwarzen Tinte. 287
Pfeifchen. 360
Pferd so Hühnereyer legt. 161
Philosophen-Lampe. 113
Physische Unmöglichkeit. 158
Pitiskus Verfertigungsangabe der schwarzen Tinte ohne Gummi. 293
Pochspiel. 357
Polybius Methode sich in grosser Entfernung zu unterreden 311. Instrument hierzu. 314
Porzellaintasse zu durchbohren. 35
Punsch, Berberisbeer 252. Englischer. 252
Rechenpfennige, Kunststücke mit selbigen. 165
Redende Figur des Anton Gigli. 166
Reif durch die Nase zu stecken. 178
Reisers Methode ein Mikroskop zugleich als ein einfaches und doppeltes zu gebrauchen. 76
Reisers vortheilhafte Einrichtung der Magnete. 47
Ring einen an einen Stab zu bringen. 164
— tanzt nach der Musik. 164
Rösselsprung. 355
Rothe Tinte zu machen. 295
Sägespäne, ökonomischer Gebrauch damit. 255
Scannegatty Aerometer. 154
Schale mit eingemachten Früchten vermittelst derselben eine elektrische Erschütterung hervorzubringen. 31
Schattenbilder. 84
Jetze, Anmerkungen darüber 85. Erfahrungen der Hr. Le Maire und Boskowich darüber 87. Fata morgana. 89 90
Scheelens Methode die Arsenikfäure zu erhalten. 140. Benzoeblumen 141. Flußspatsäure 143. Glaubersalz. 145
Schirachs Anweisung Bienenschwärme in den Wohnstuben zu machen. 256
Schlangenrohr elektrisches. 26
Schloß an den Mund zu legen. 179
Schloß des Eifersüchtigen 350 hölzernes. 351
Schriften geheime aufzulösen. 296
Schwarze Tinte siehe Tinte.
Schwimmkuraß des Bachstroms. 157
Schwindel, Brille, Gebrauch. 65
Seil durch die Nase zu stecken. 178
Siegellack elektrisch zu machen 38
Signalinstrument des Polybius. 314. des Franz Keßlers. 320
Signalkunst zur See 330. nach Bourdonnage. 334
Silberne Buchstaben ohne Silber. 294
Specifische Schwere mehrerer Flüssigkeiten auf einmal zu finden. 154
Spiritus familiaris. 362
Spiritus nitri fumans Glauberi zu bereiten. 145
Stab an einem einen Ring zu bringen. 164
Stange (stählerne) magnetisch zu machen. 49
Stange metallne isolirte. 20

Register.

Stangen, die isolirten. 20
Stern mathematischer. 160
Stoß, elektrischer, siehe Erschütterung. 31
Strickzerreißen. 167
Synthematographie des Hrn. Bergsträßers. 324
Tannene Sägespäne ökonom. Gebrauch. 255
Tanzende Ring (der) 164
Taube aus einem Ey zu machen. 166
Thaler einen in der Hand schmelzend zu machen. 166
Thurm auf demselben ohne Schwindel zu arbeiten. 65
Tinte (Gold) 293
Tinte rothe s. d.
Tinte schwarze nach Lambert 286 nach Pfannenschmidt 287 nach Pitiscus. 293
Tinte violette s. d.
Tinte weiße s. d.
Treppe die gedoppelte. 221
Tresettspiel. 364
Trommelscheibe. 9
Truthühner leicht fett zu machen. 253
Tusche von Eisenmohr 286 aus Baumwolle. 286
Uhr so an der Wand die Stunden des Nachts zeiget zu verfertigen. 77
Unbegreifliche Zahlen. 266
Unmöglichkeit physische. 158
Unterredung in der Ferne. 311
Vacuum Kleistisches. 24
Vieleck auf eine jede gegebene Linie zu verzeichnen 218 in einen Zirkel. 218
Wieths Erläuterung des Zaubersterns. 197
— der unbegreiflichen Zahlen. 266
Violette Tinte zu machen. 295
Vorlegeschloß des Cardans. 347 350.
Walters Kartoffelreiber. 248
Watsons Licht im luftleeren Raume. 23
Weinflasche vermittelst dieser eine elektrische Erschütterung hervorzubringen. 31
Weinprobe des D. Hahnemanns. 147
Weiße Tinte auf weiß Papier 295 auf schwarz damit zu schreiben. 295
Whist Wahrscheinlichkeit dabey. 378
Winkelhaken die zwölf. 160
Wolf und Schafspiel. 356
Zackenspiel. 160
Zahlen die unbegreiflichen durch Hr. Vieth erläutert. 266
Zauberische Brieftaschen. 171
Zauberquadrate. 183
Zauberstern. 197
Zaubertheater. 91
Zerreissung eines Stricks. 167
Zirkel in demselben ein jedes verlangte Vieleck zu verzeichnen. 218
Zirkel zu allen Seiten der regulairen Vielecke zu zeichnen. 219
Zöllchau (von) Brotfütterung für Bienen. 259
Zwey ist Drey. 82
Zwölf Winkelhaken. 160

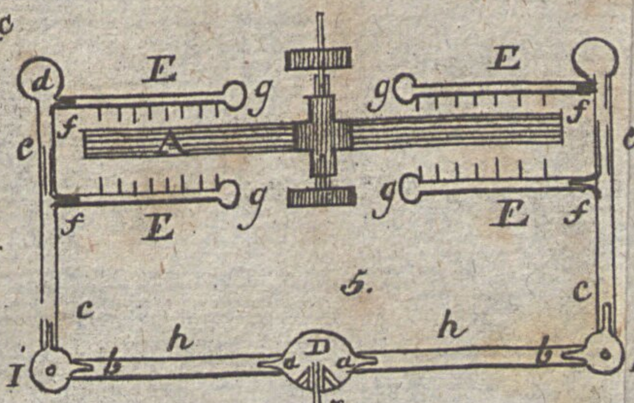
Tab. I.



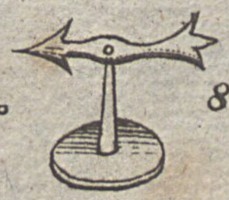


4.

10.

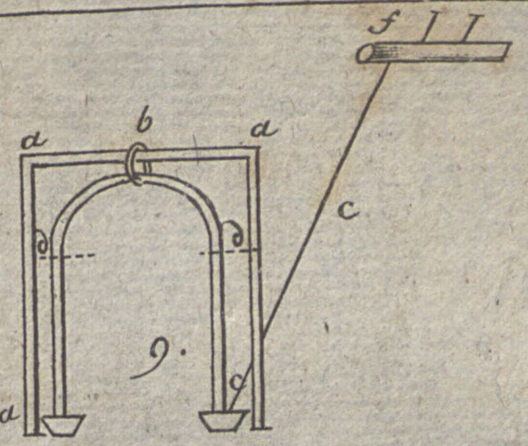


5.



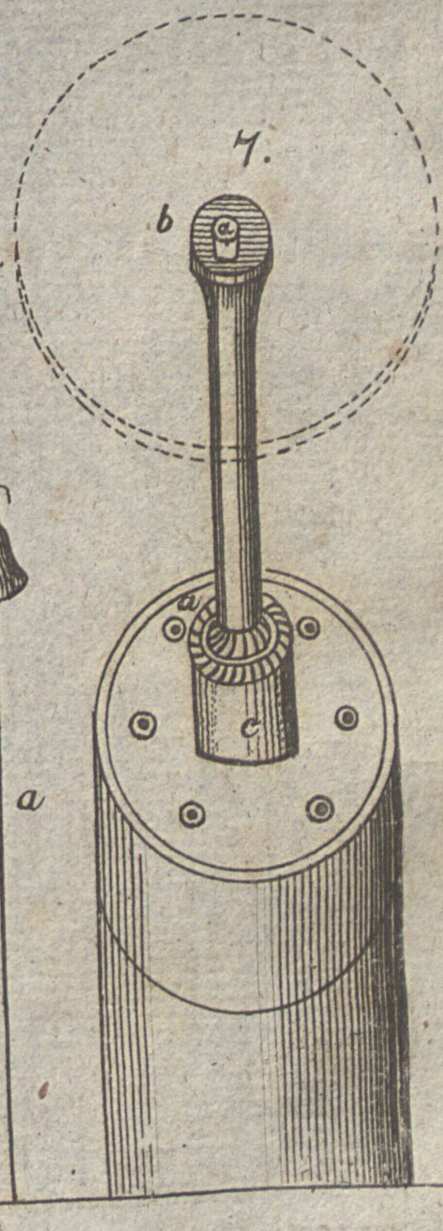
8.

6.



9.

11.



7.

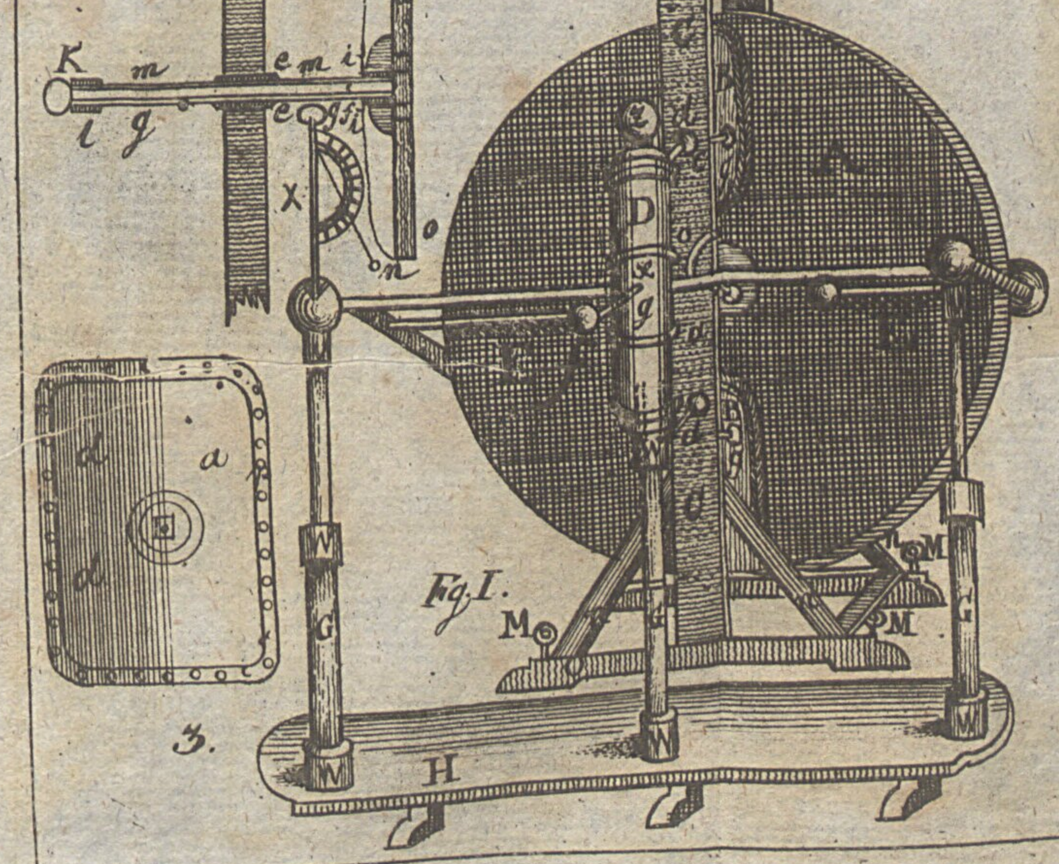
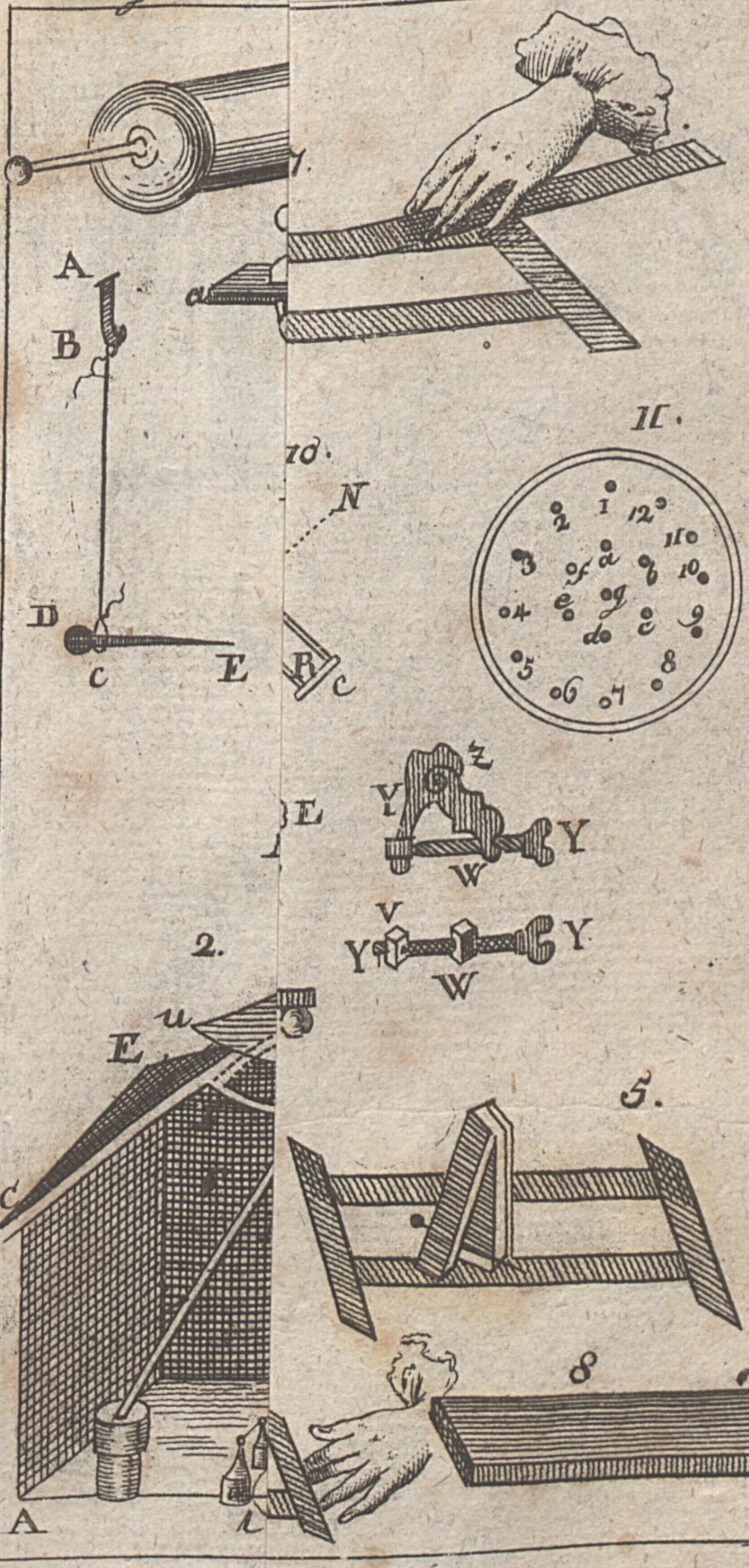


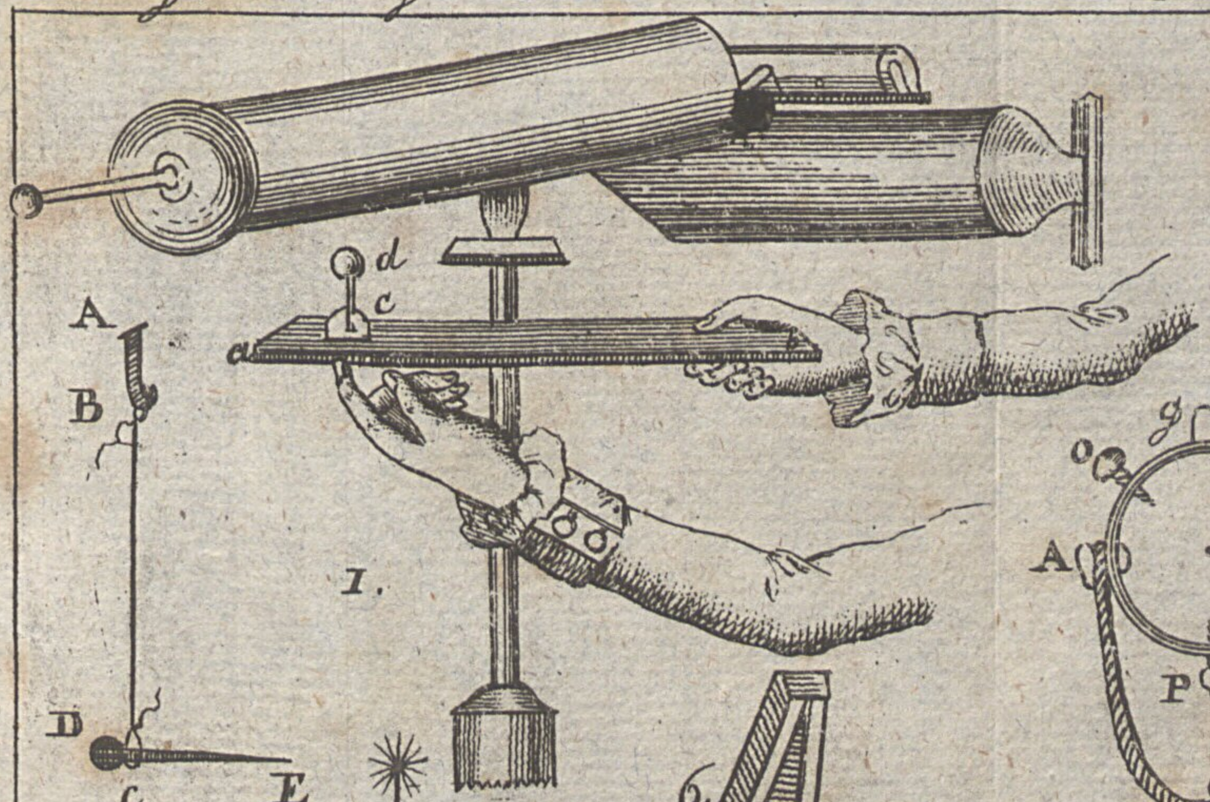
Fig. I.

3.

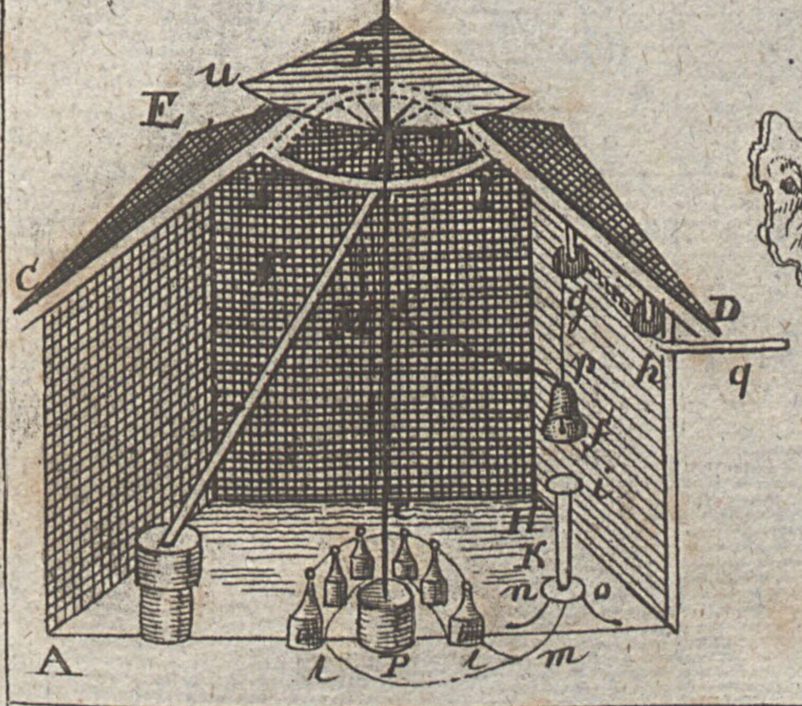
2.


A
B
D
C
E
N
II.
12
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
Z
Y
V
W
2.
E
u
C
A
5.
8

1.

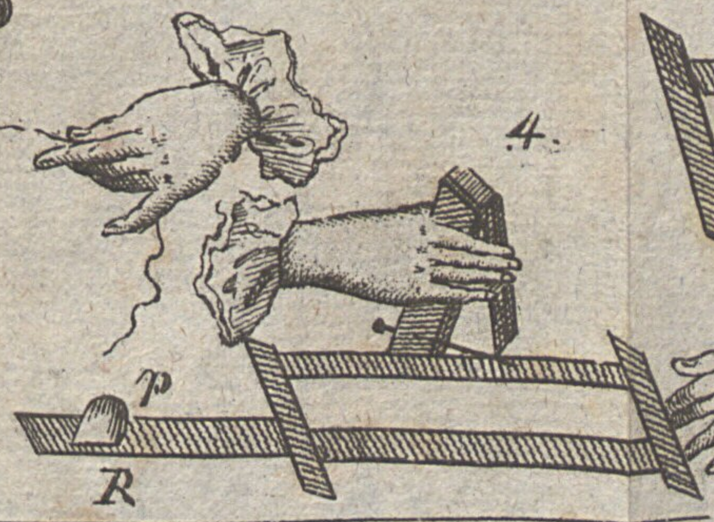


2.

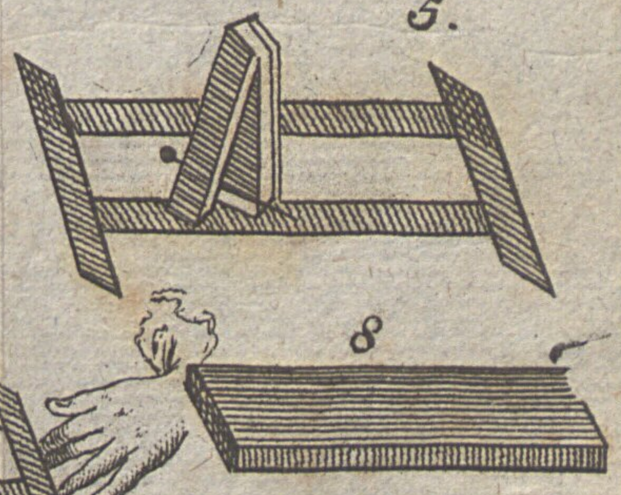


3.

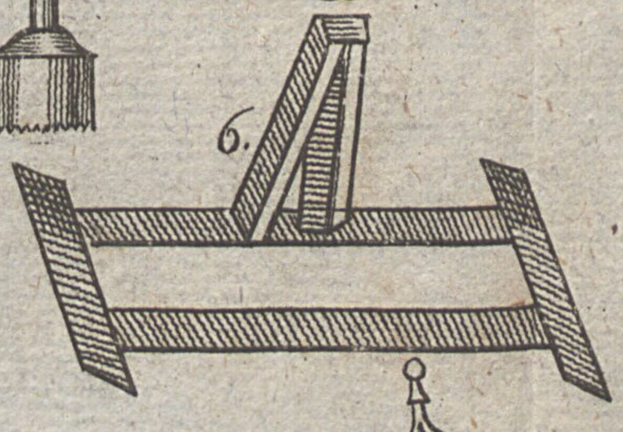
4.



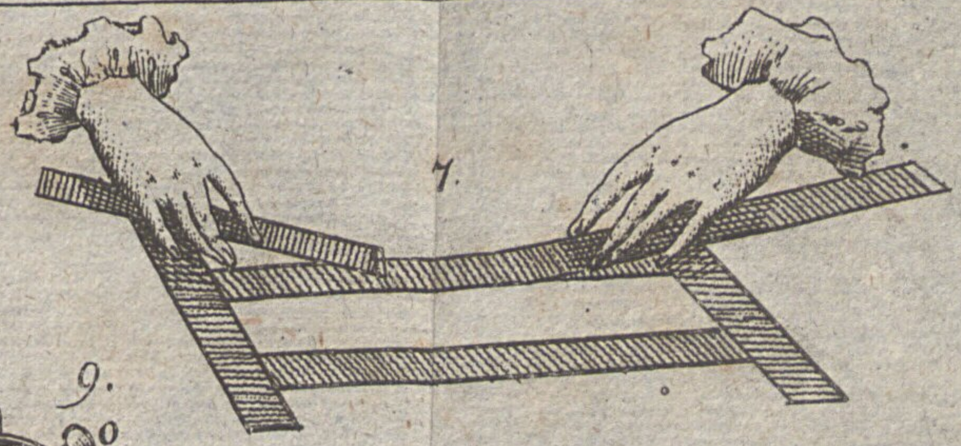
5.



6.

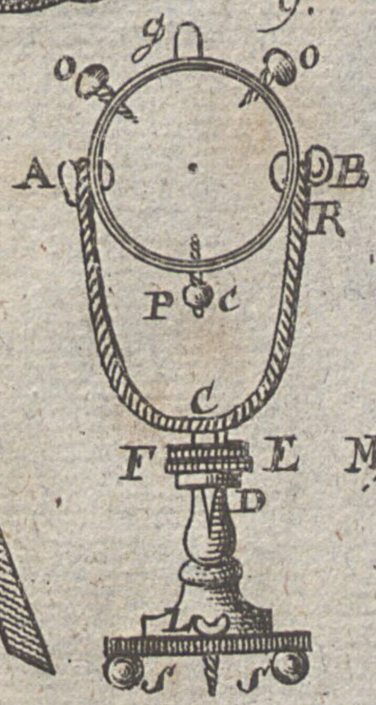


7.

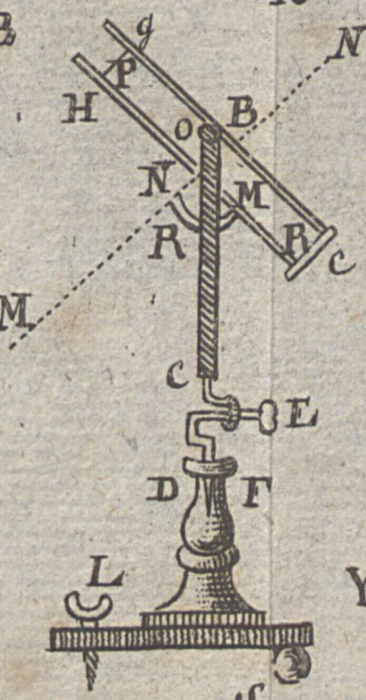


8

9.



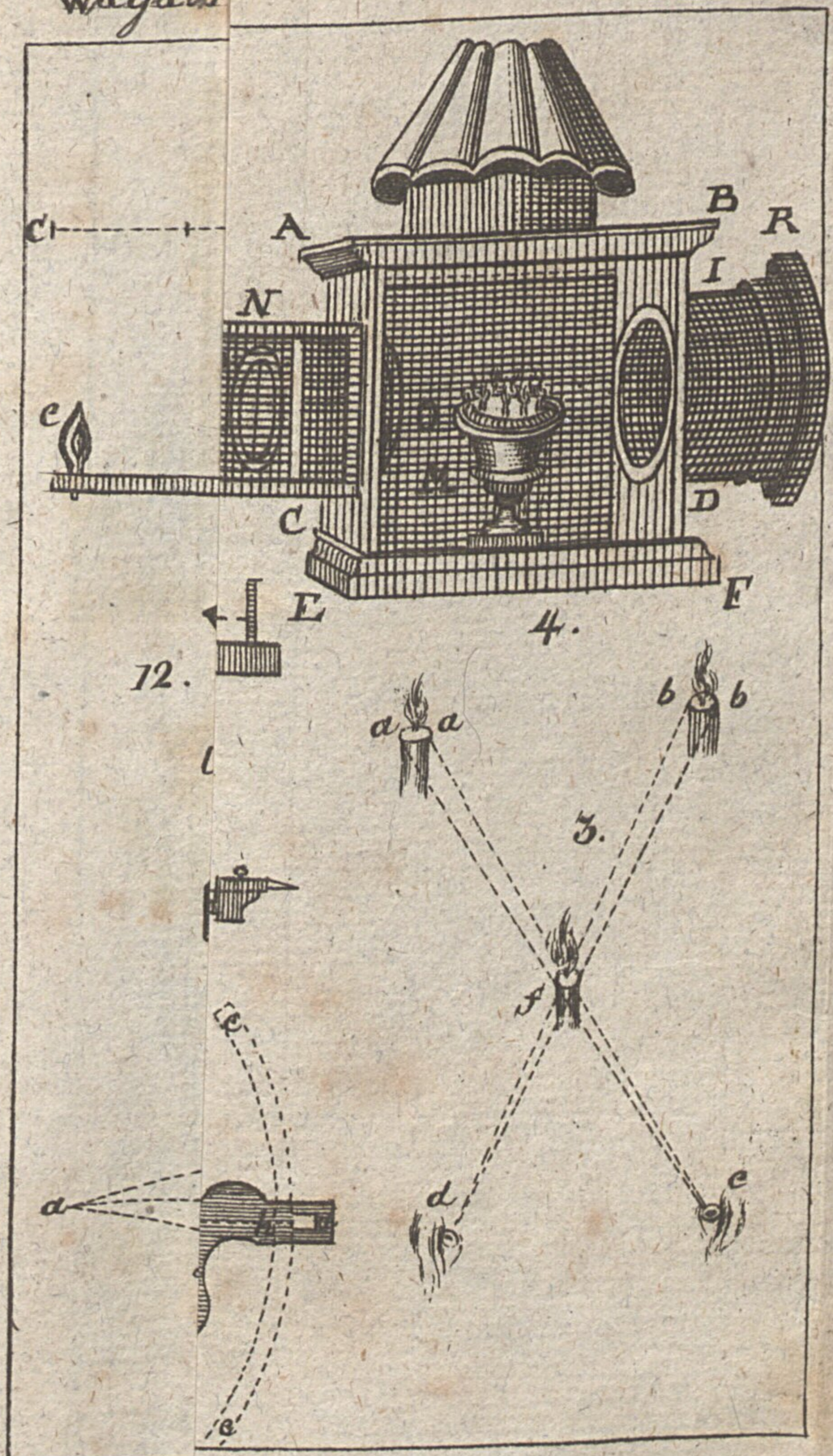
10.



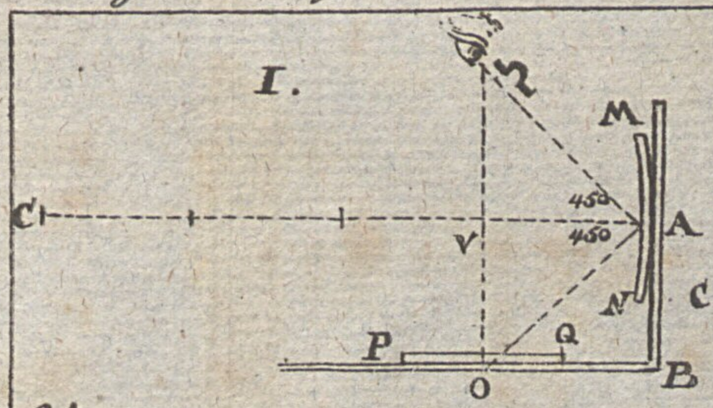
11.

Wieglebs

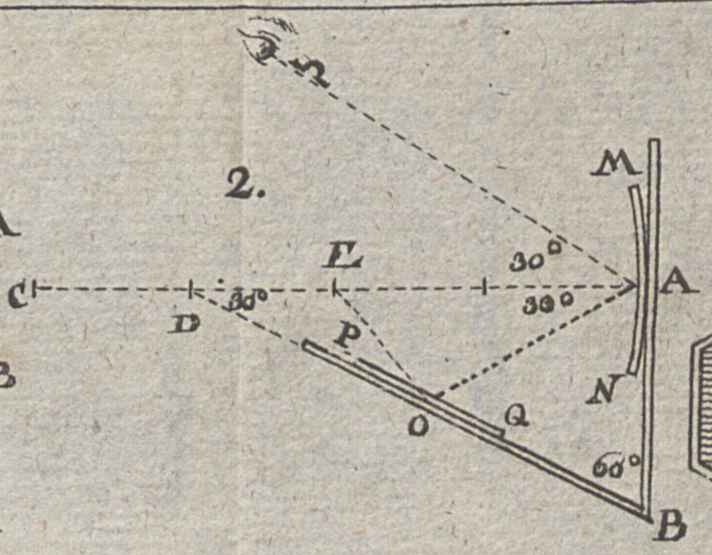
Tab. III.



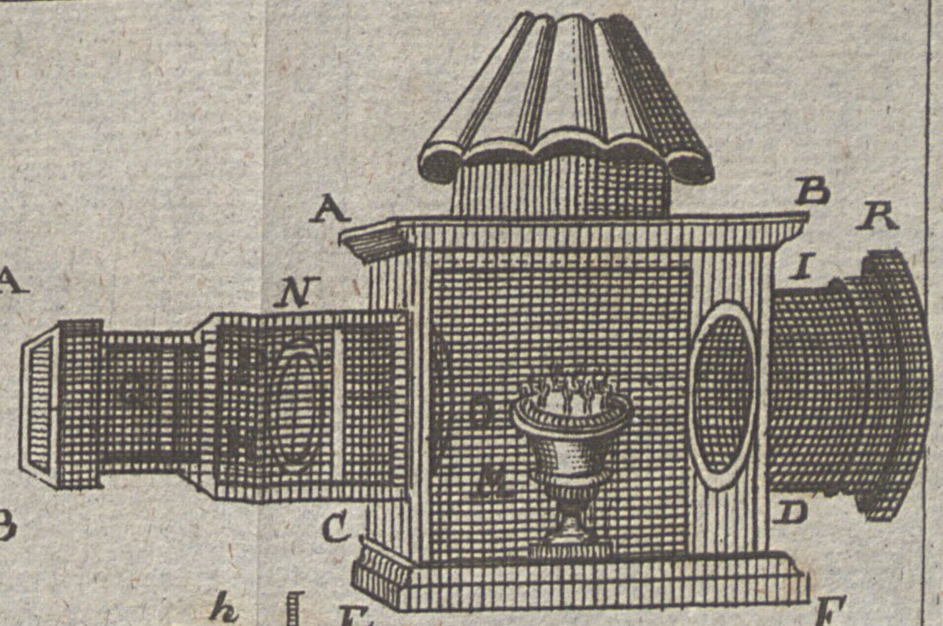
1.



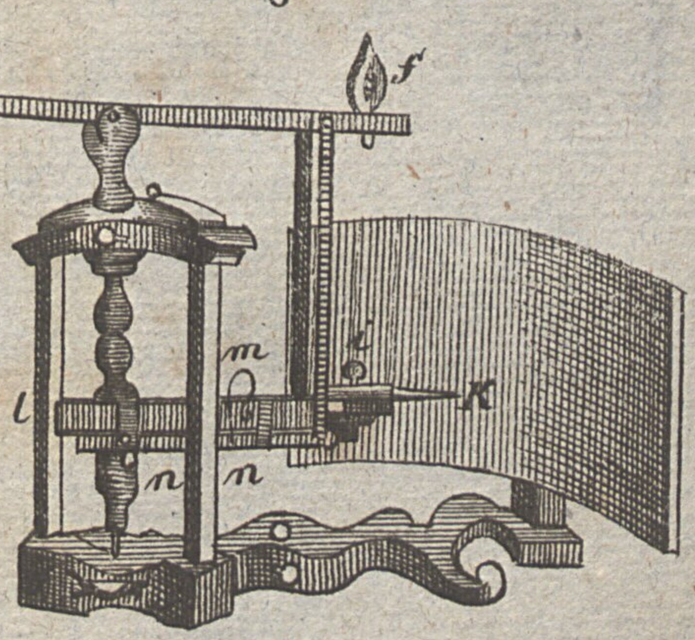
2.



4.

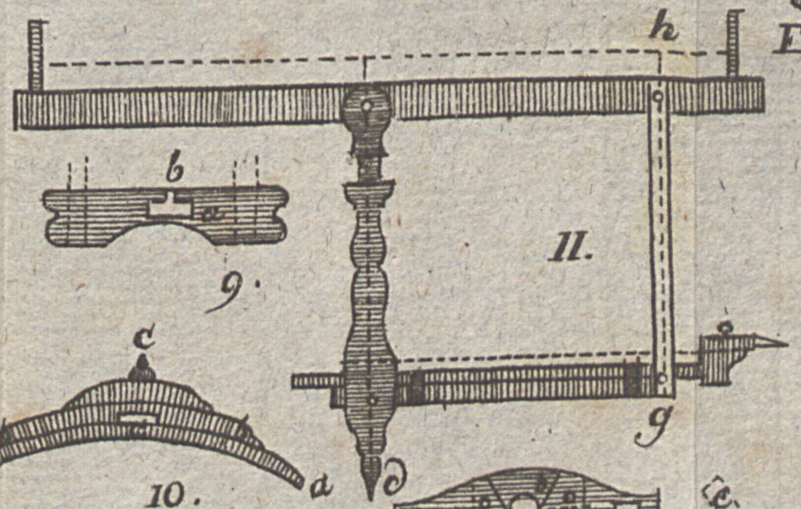


12.



9.

11.

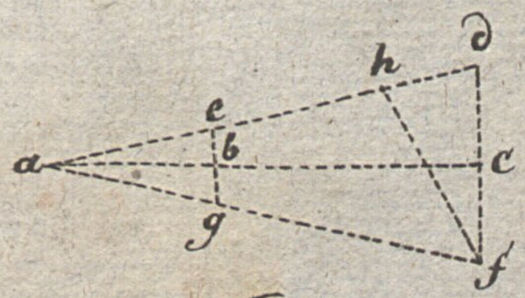


10.

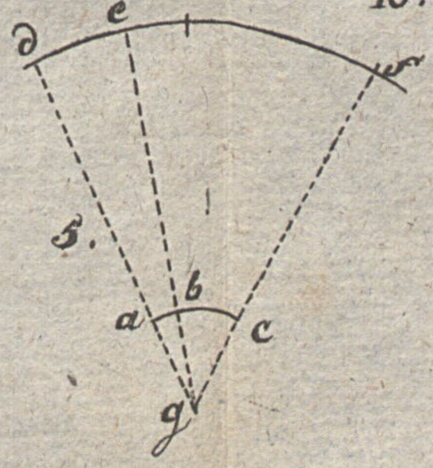
8.

3.

6.



5.



7.

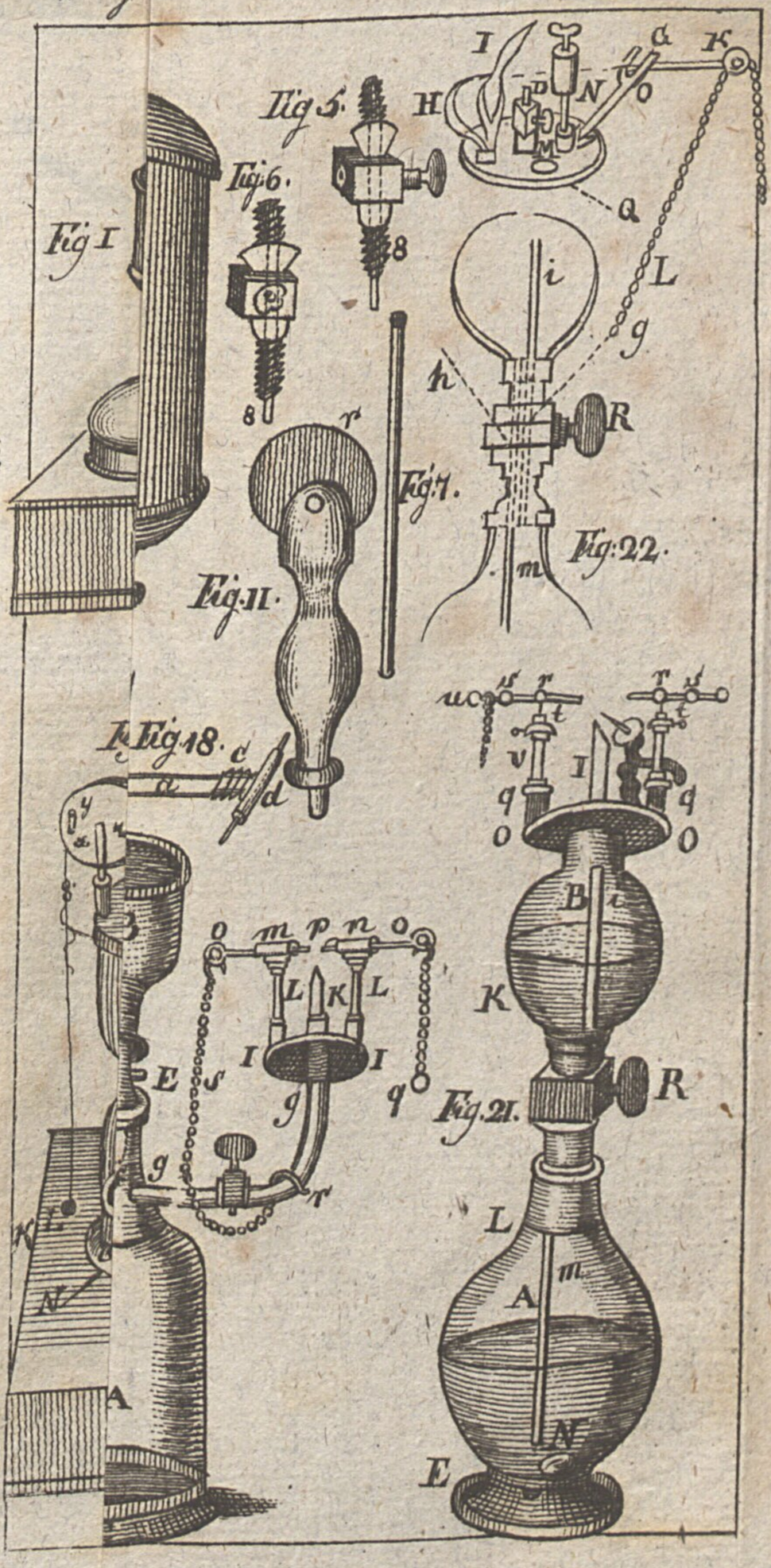


Fig. 1
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 11.
Fig. 18.
Fig. 21.
Fig. 22.
H
I
K
N
O
Q
L
g
h
i
R
m
A
E
B
K
L
M
P
S
T
V

Fig. 1

Fig. 12.

Fig. 2.

Fig. 8.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 11.

Fig. 7.

Fig. 22.

Fig. 9.

Fig. 15.

Fig. 10.

Fig. 18.

Fig. 13

Fig. 3.

Fig. 19.

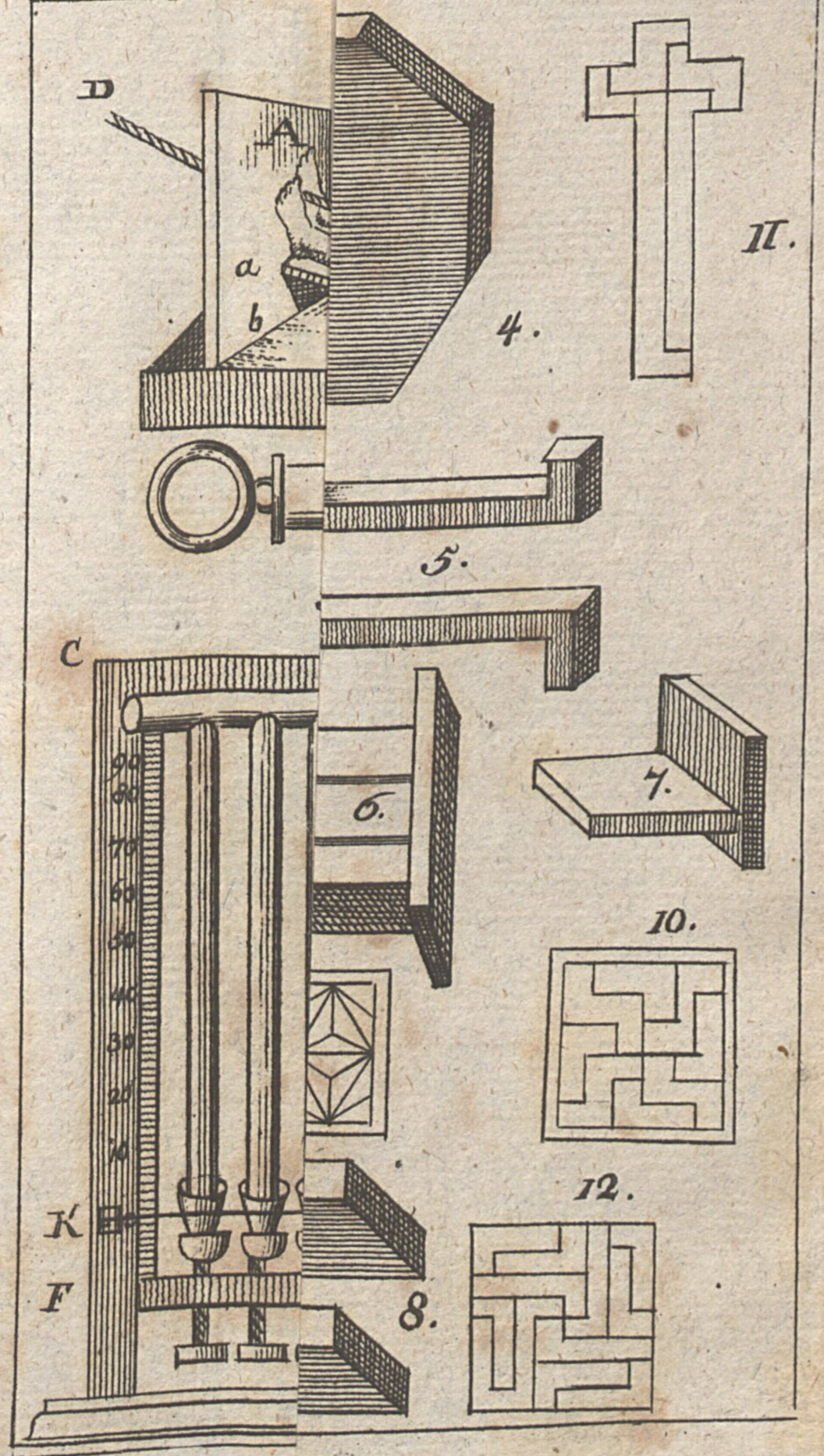
Fig. 16.

Fig. 17.

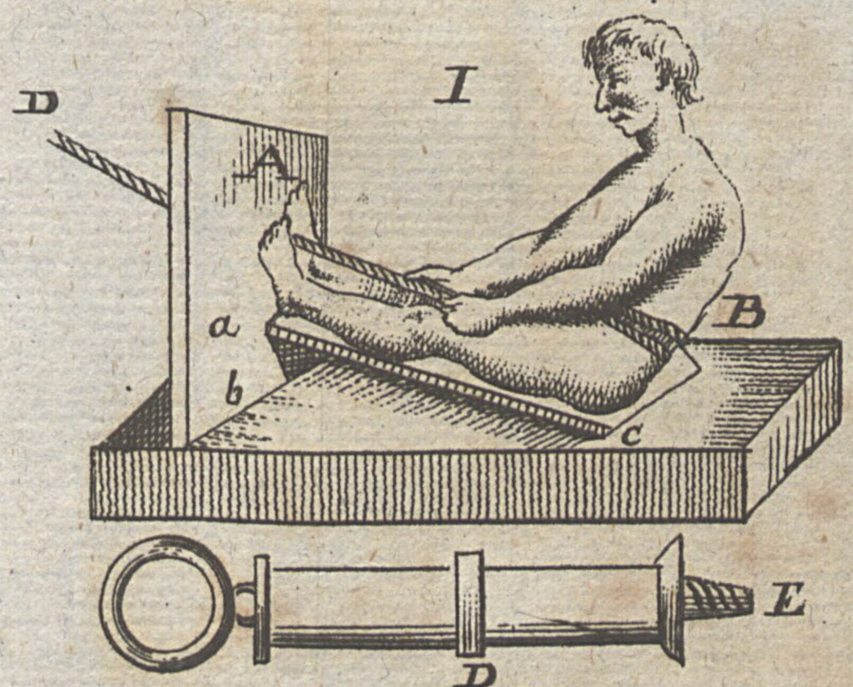
Fig. 14.

Fig. 20.

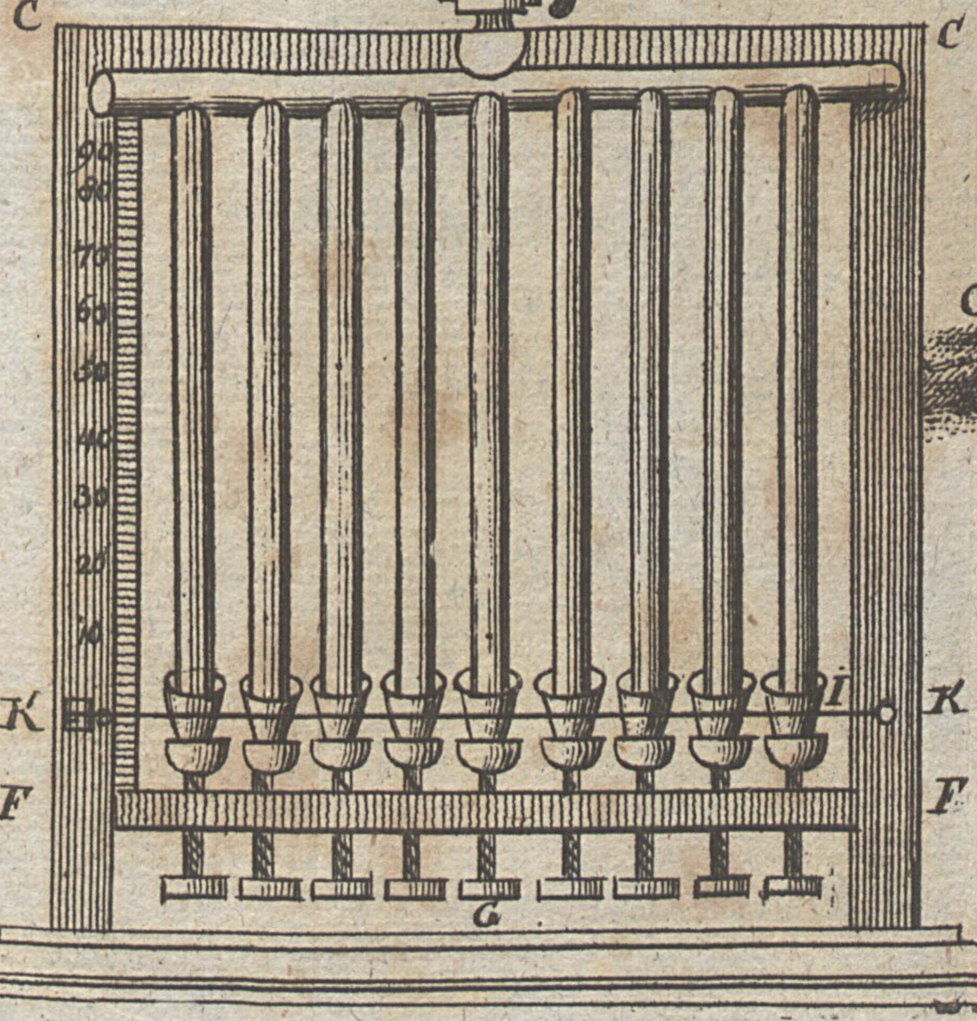
Fig. 21.

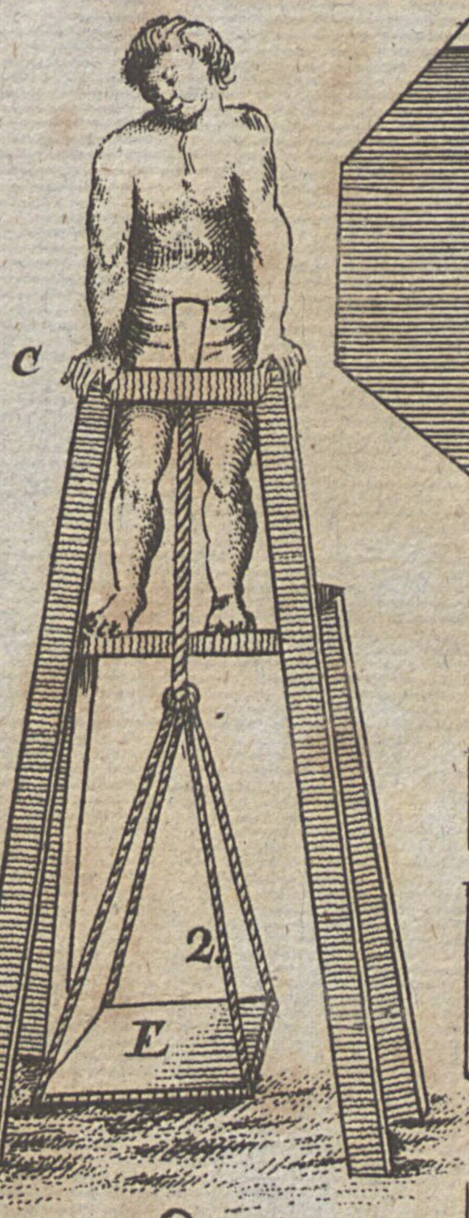

D
a
b
4.
11.
5.
C
6.
7.
10.
90
80
70
60
50
40
30
20
10
K
F
8.
12.

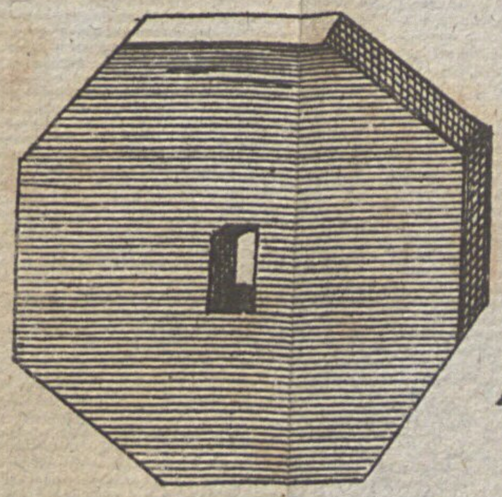
I



3.

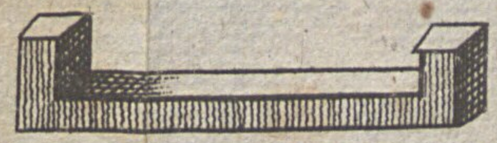




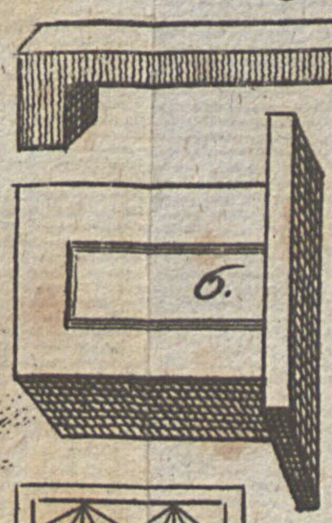


4.

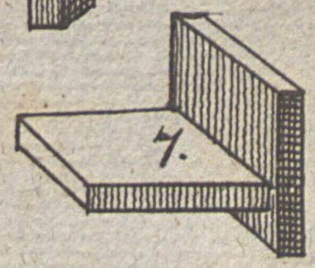
II.



5.



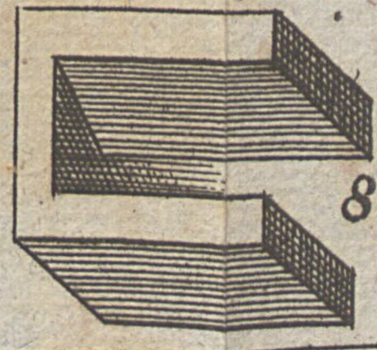
6.



7.

10.

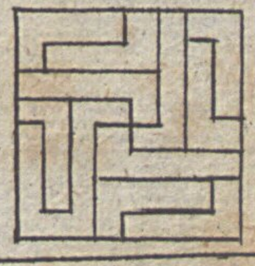
9.

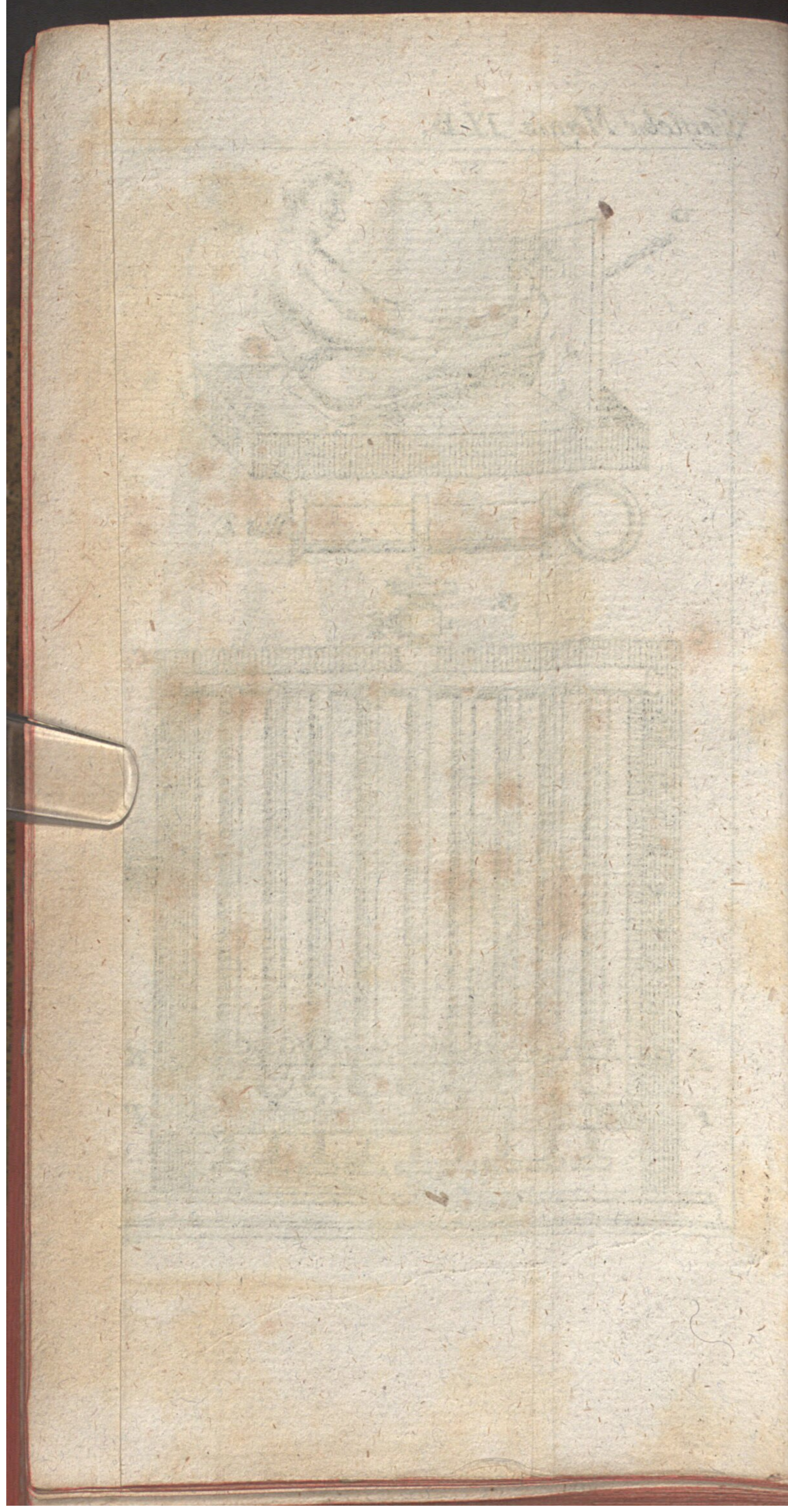


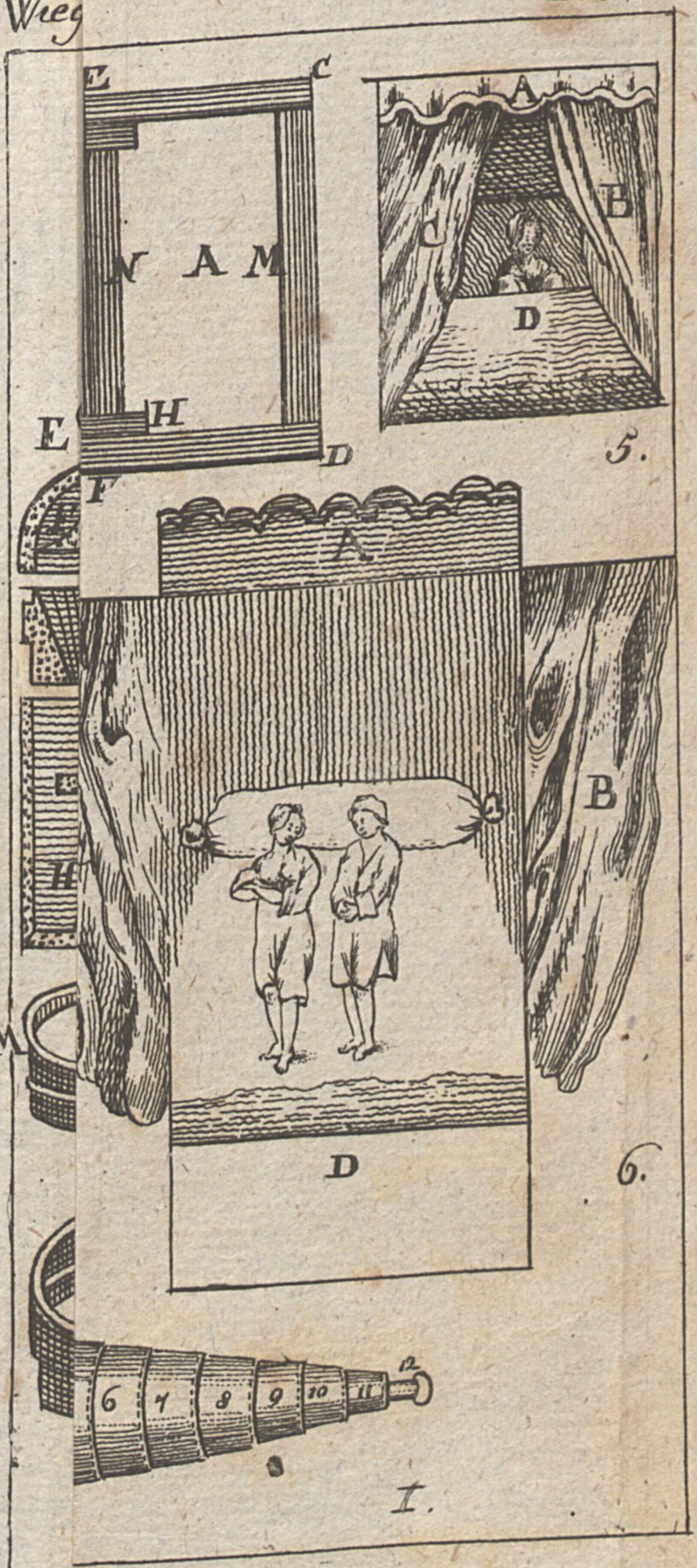
13.

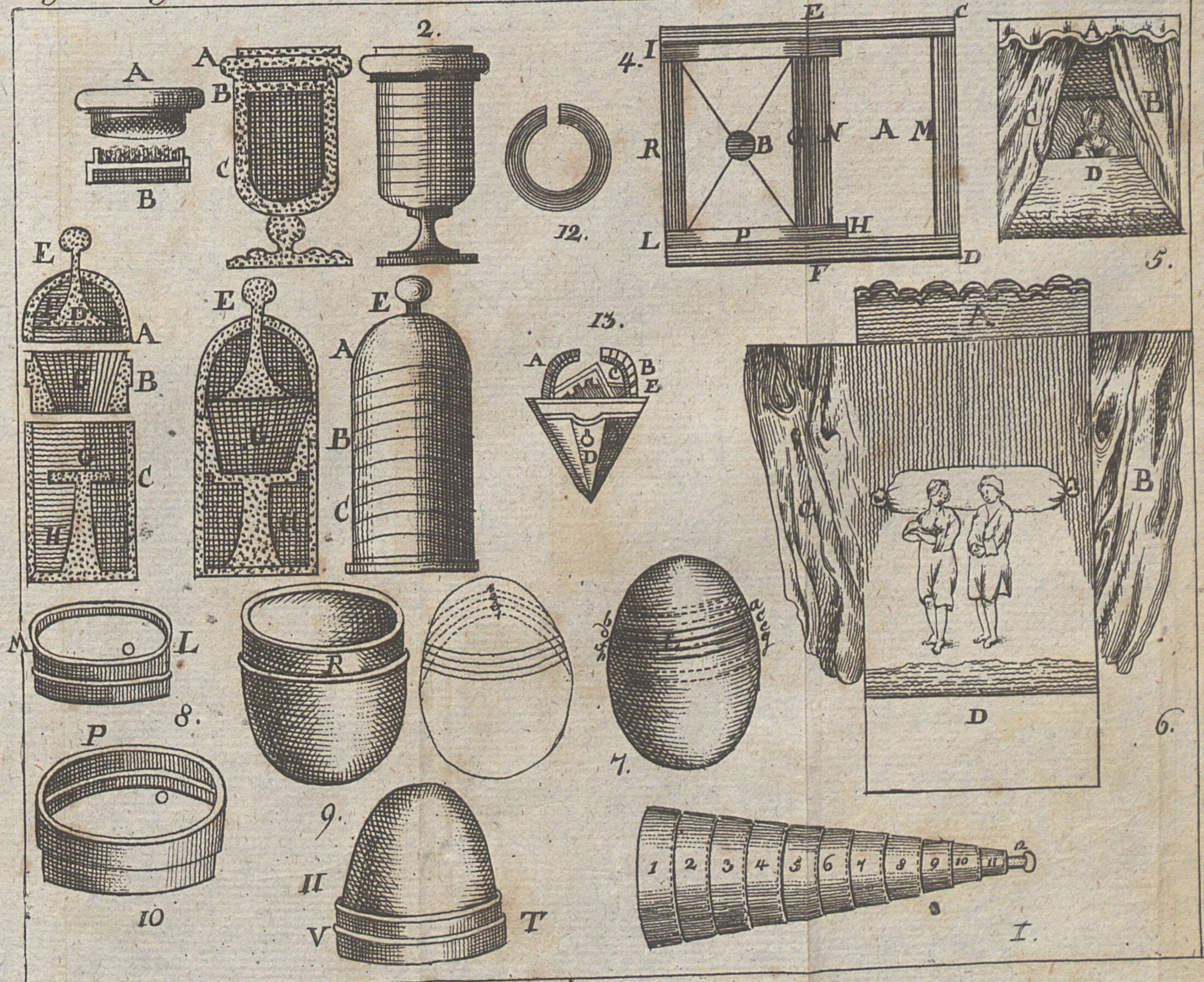
8.

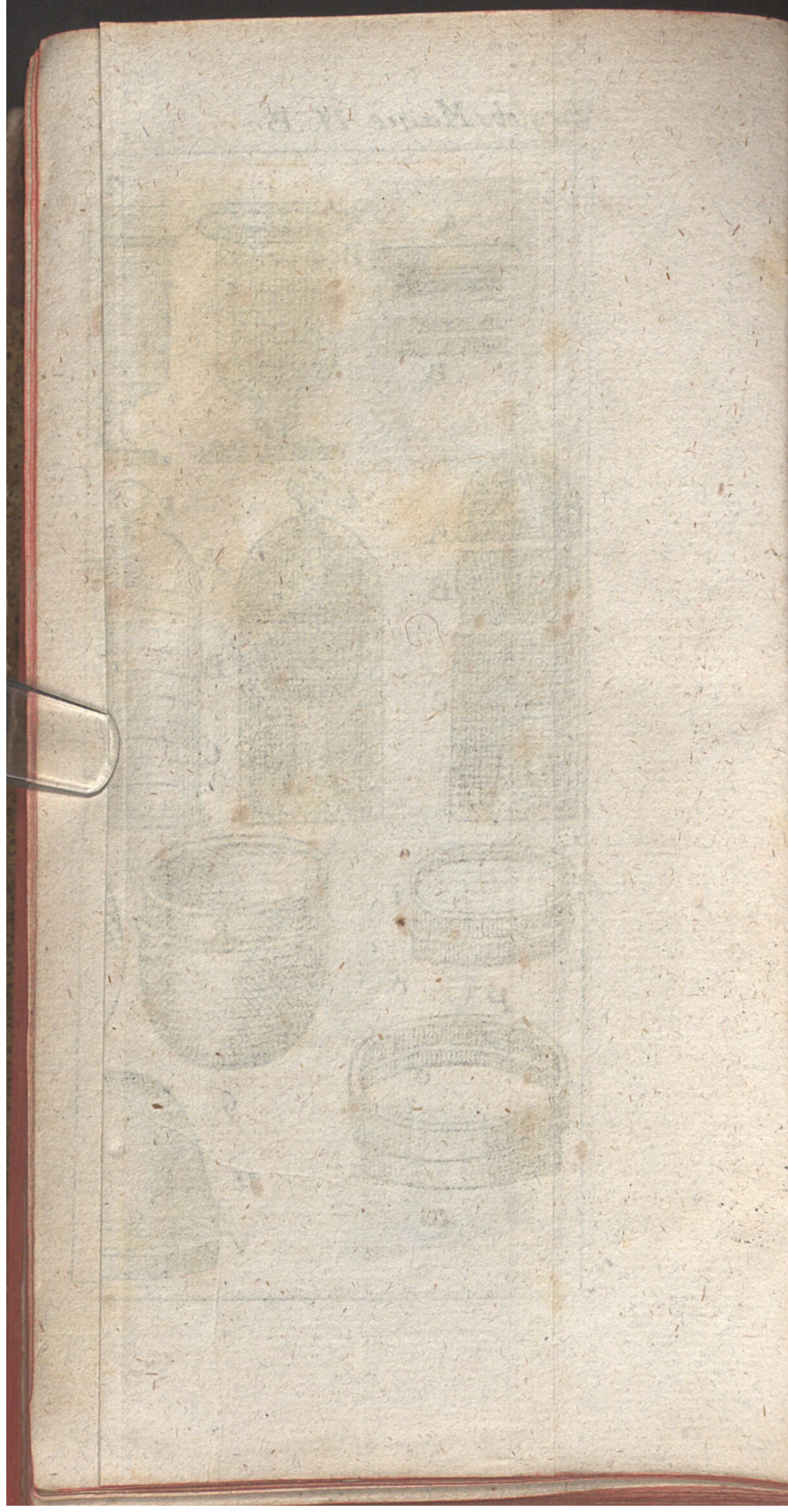
12.

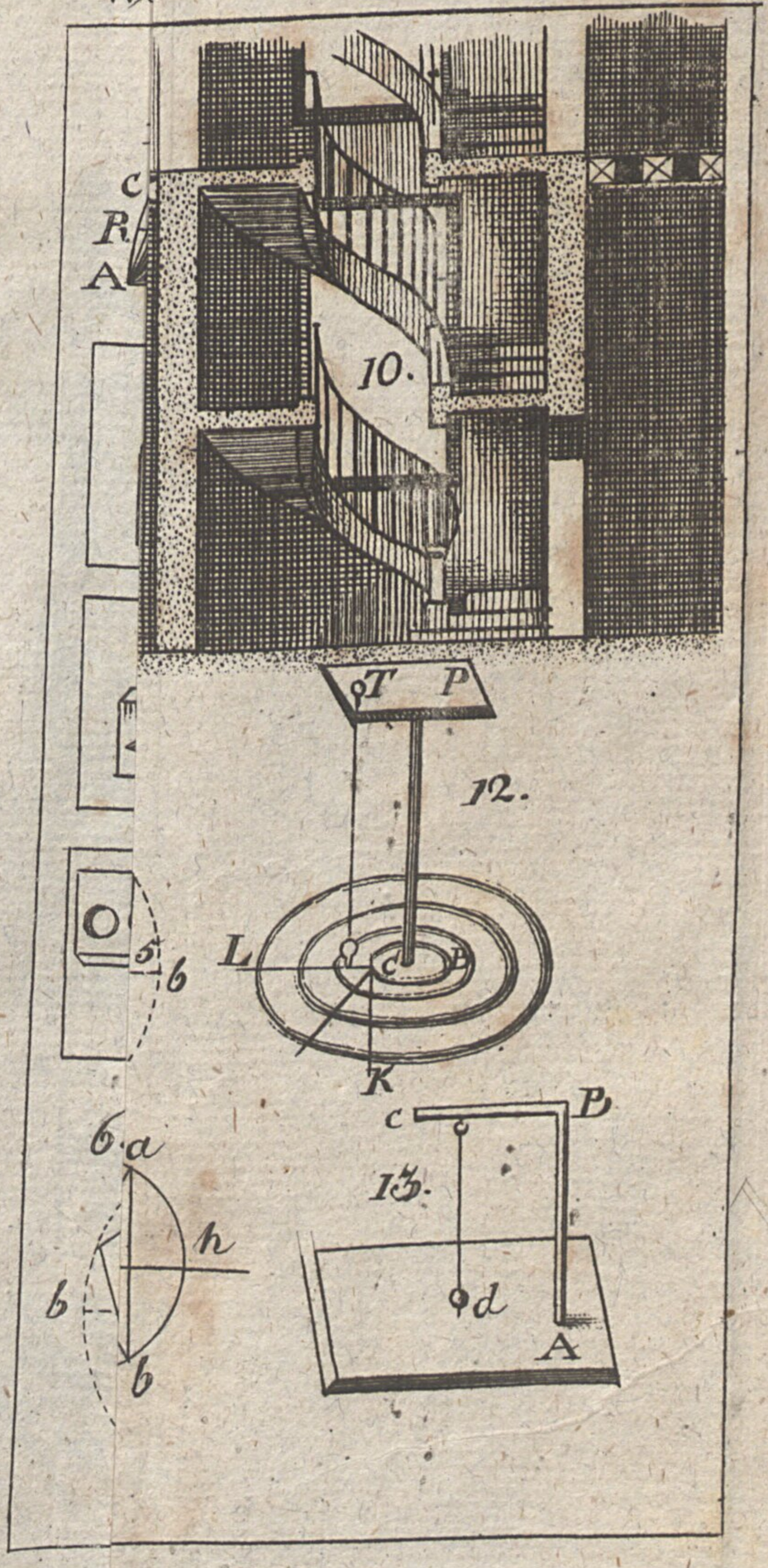


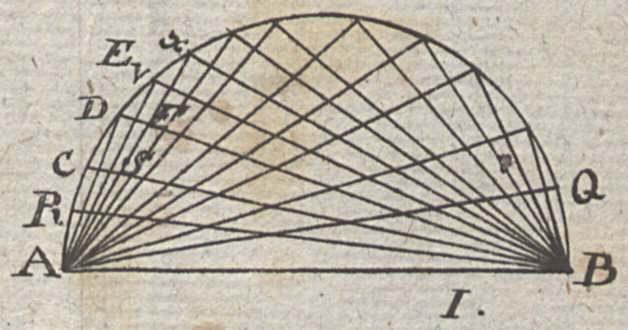



E
C
N A M
H
E
D
5.
F
A
B
H
M
D
6.
6 7 8 9 10 11 12
I.

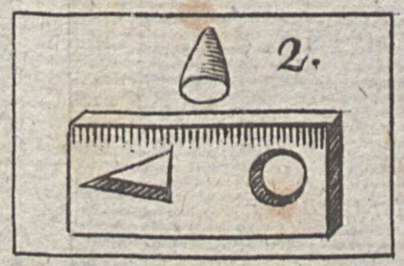

A
B
2.
A
B
C
E
A
B
C
H
E
E
A
B
C
12.
4.
I
E
C
R
B
C
N
A
M
L
P
H
F
D
A
B
C
D
5.
13.
A
C
B
E
D
A
B
C
D
6.
M
L
8.
P
10
R
9.
11
V
T
7.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
I.

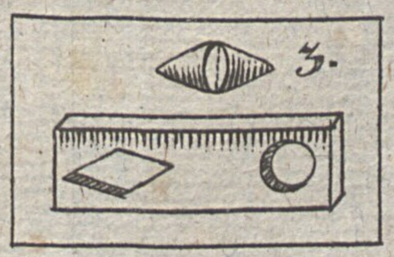


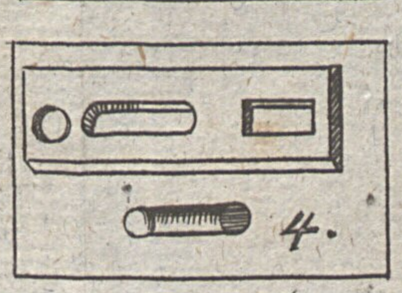

C
R
A
10.
T P
12.
O
5
6
L
K
6.a
h
b
b
c
B
13.
d
A

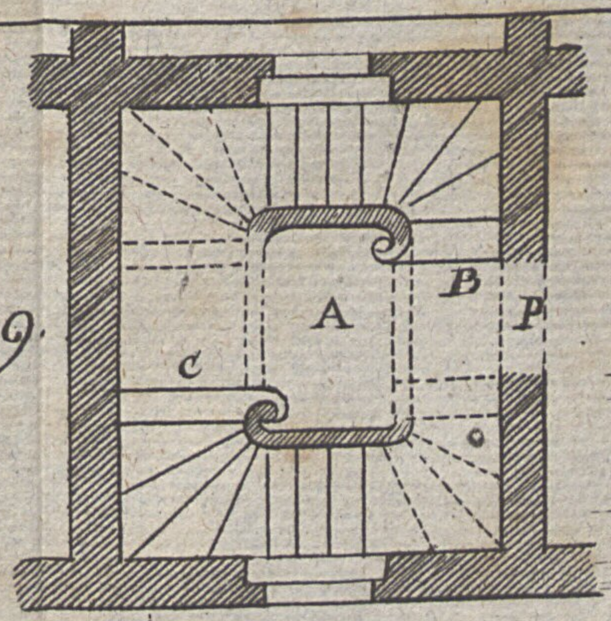

E
V
D
C
R
A
Q
B

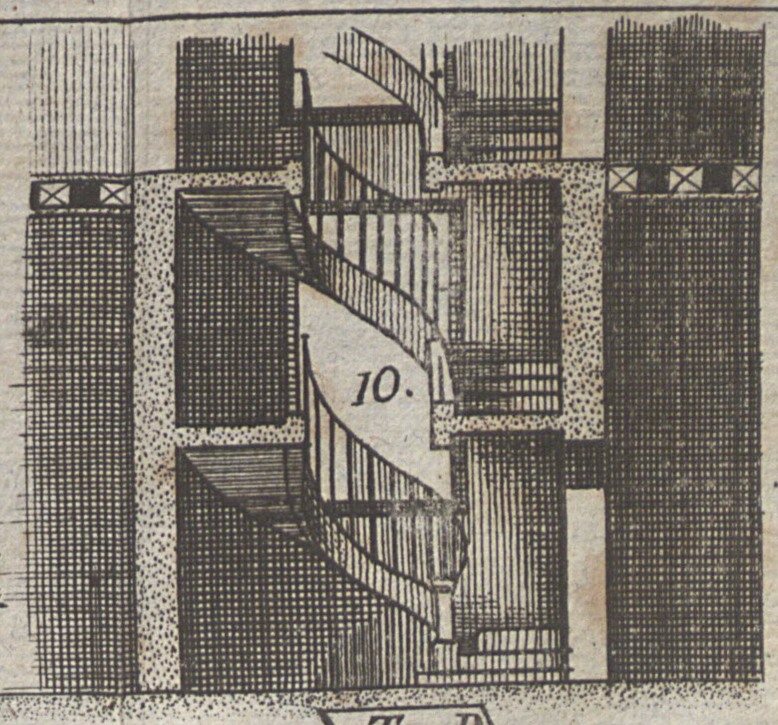
1.

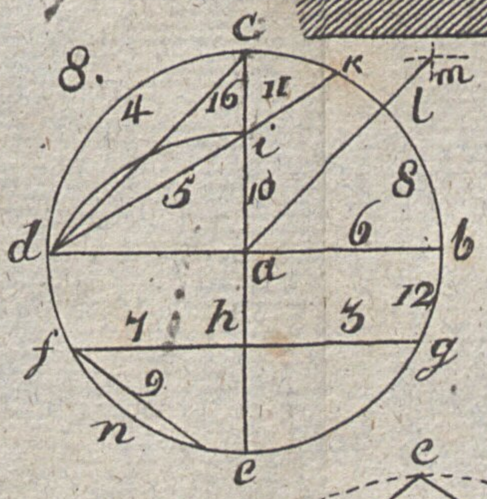

2.

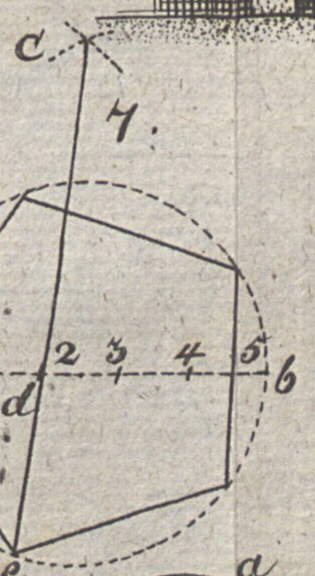

3.

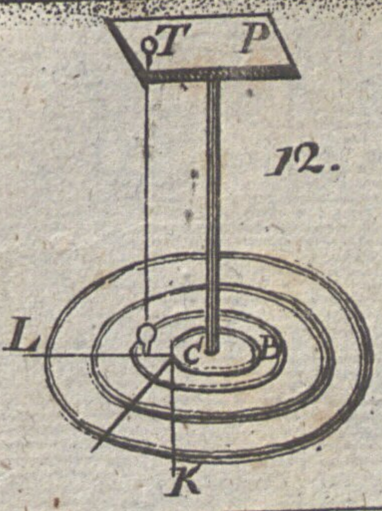

4.

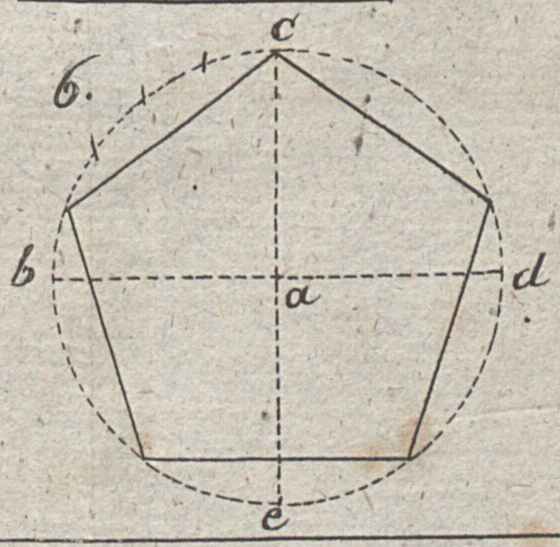

9.
A
B
P
C

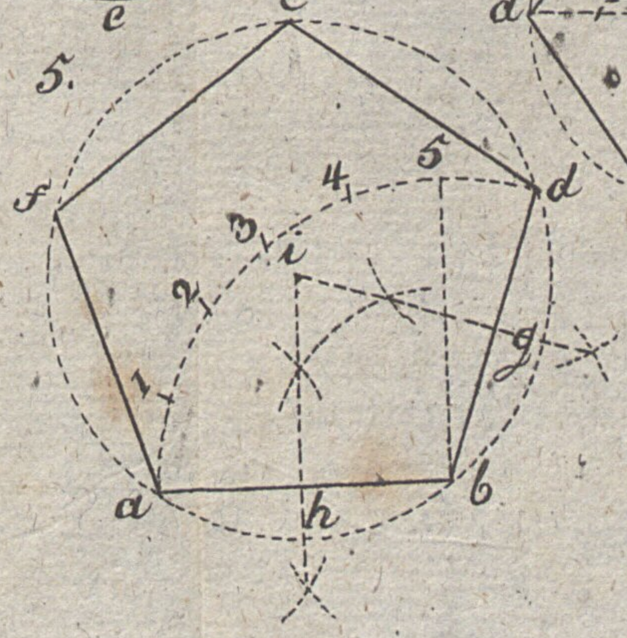

10.

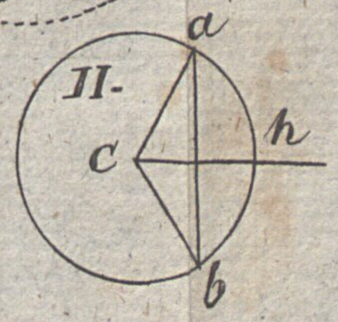

8.
C
K
m
l
4
16
11
i
5
10
8
d
6
b
a
7
h
3
12
f
g
9
n
e

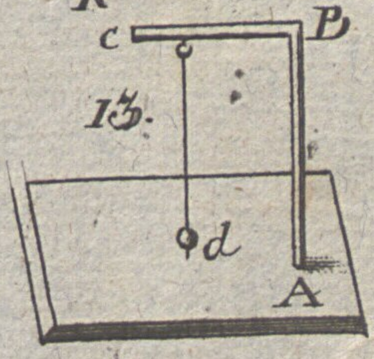

C
7.
a
1
2
3
4
5
b
d
e

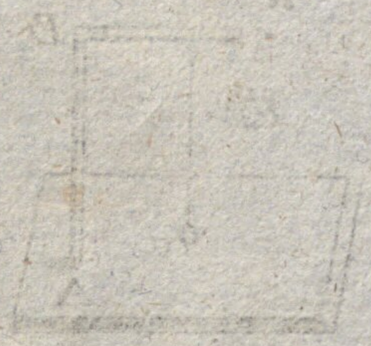

T
P
12.
L
K

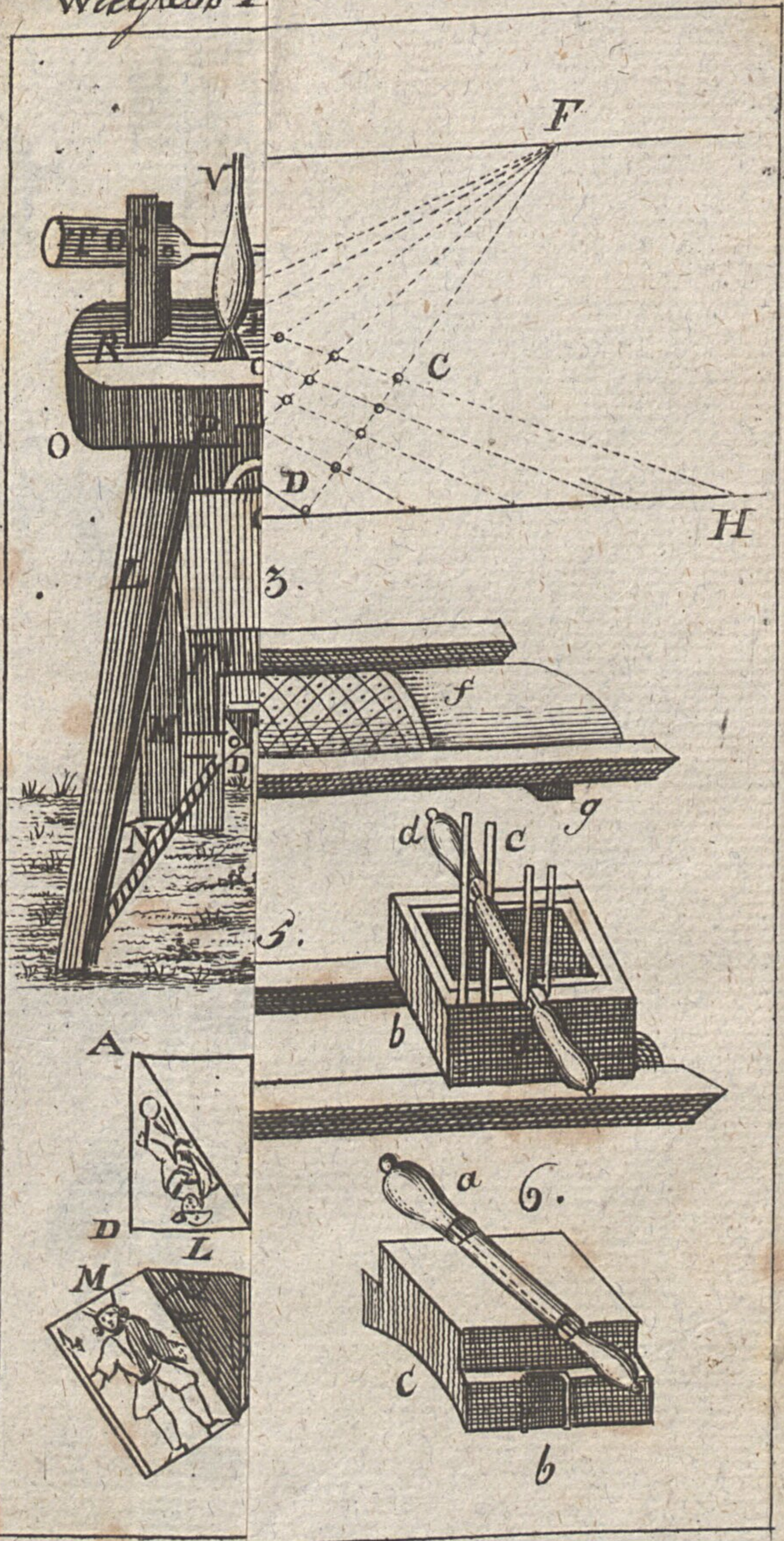

6.
c
b
a
d
e


5.
c
f
4
5
d
3
i
2
g
1
a
h
b

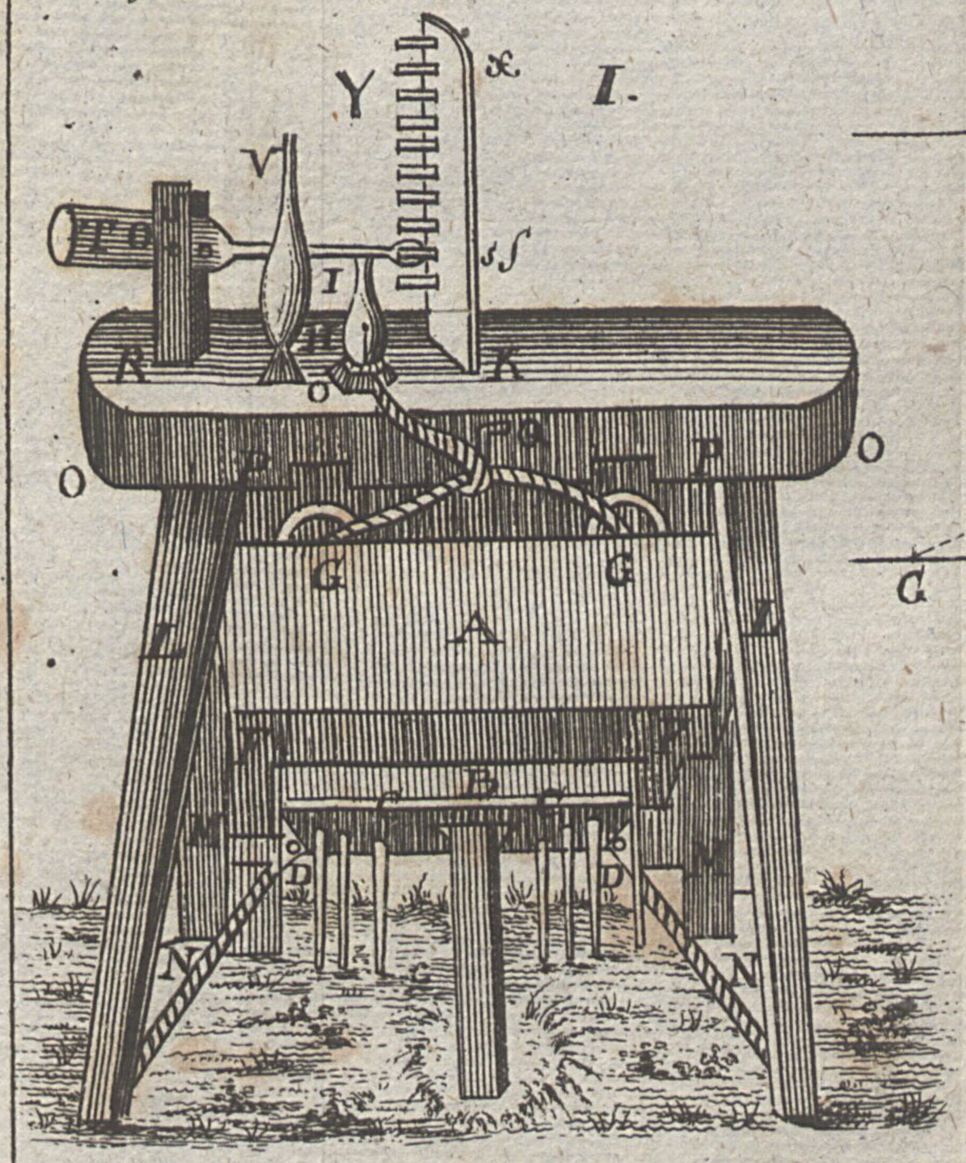

11.
a
C
h
b


c
P
13.
d
A

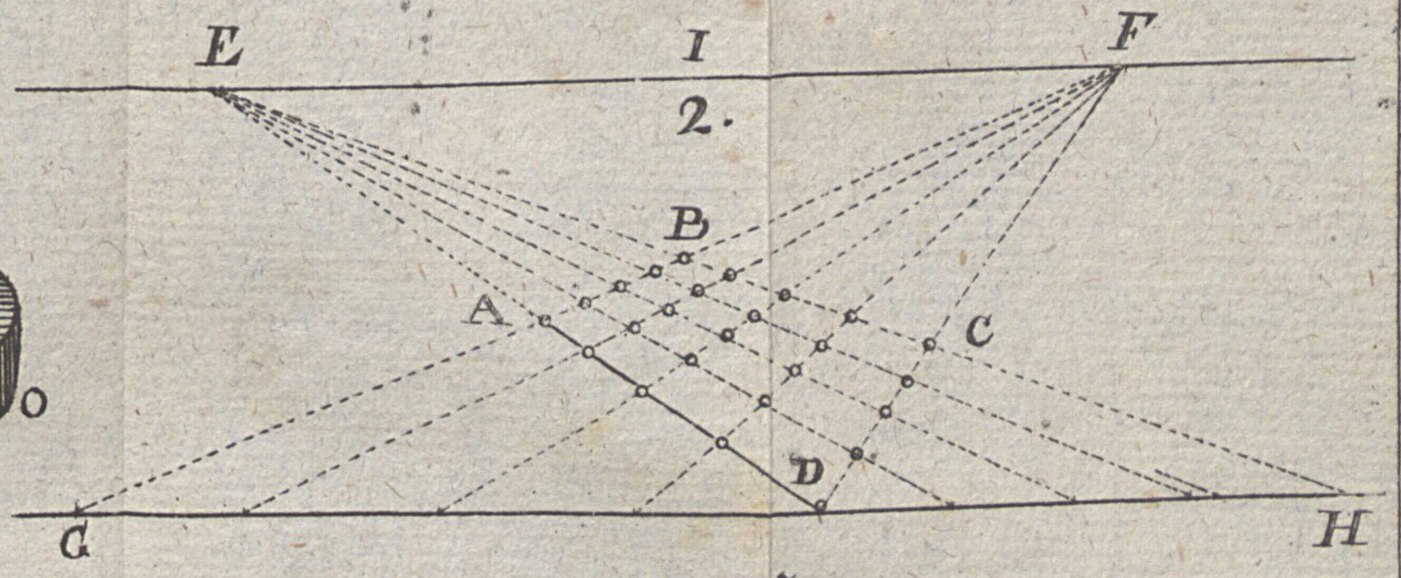



F
V
R
C
C
O
D
H
3.
f
g
d
c
3.
b
A
D
L
M
a
6.
c
b

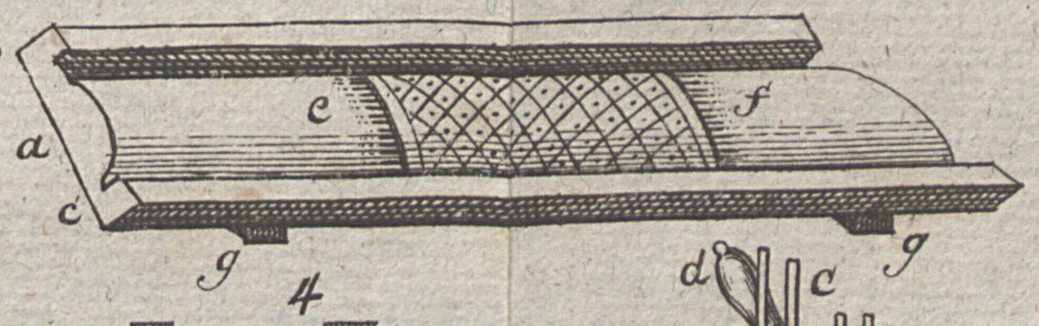
I.


Y
x
V
I
H
K
K
O
O
O
P
P
G
G
A
L
L
F
F
B
M
D
D
N
N
C

2.


E
I
F
B
A
C
D
G
H

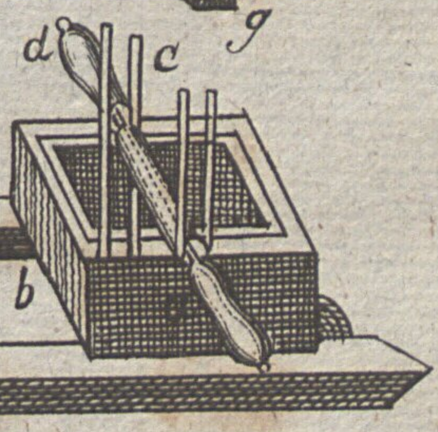
3.


b
a
c
c
f
g

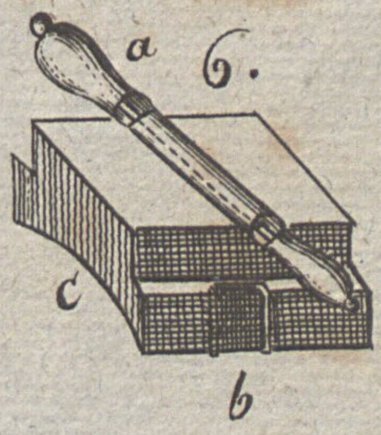
4

a
b

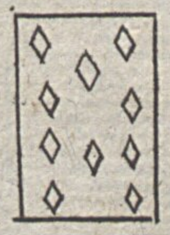
5.


d
c
g
b

6.

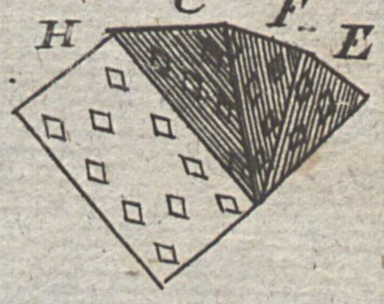

a
C
b

7.



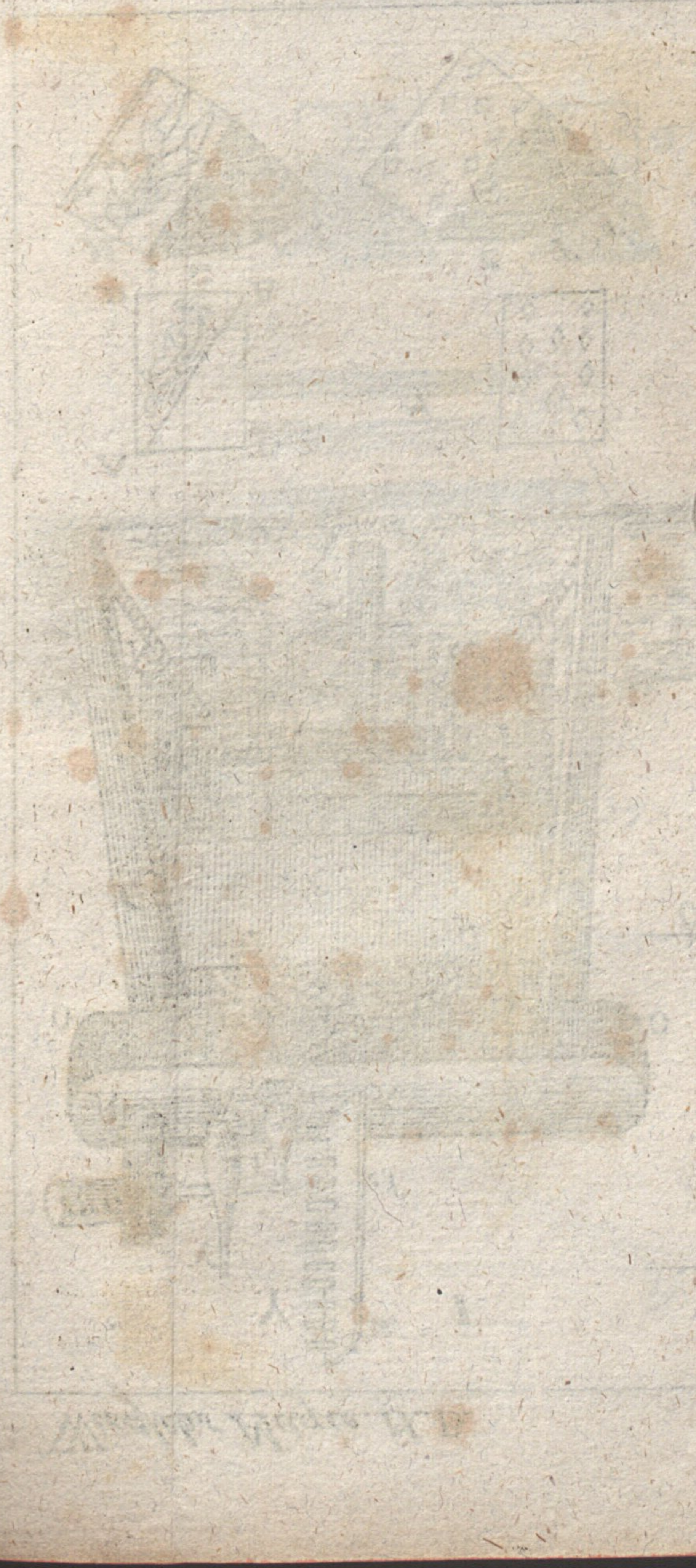
A
C
D
L
B

M
K
I

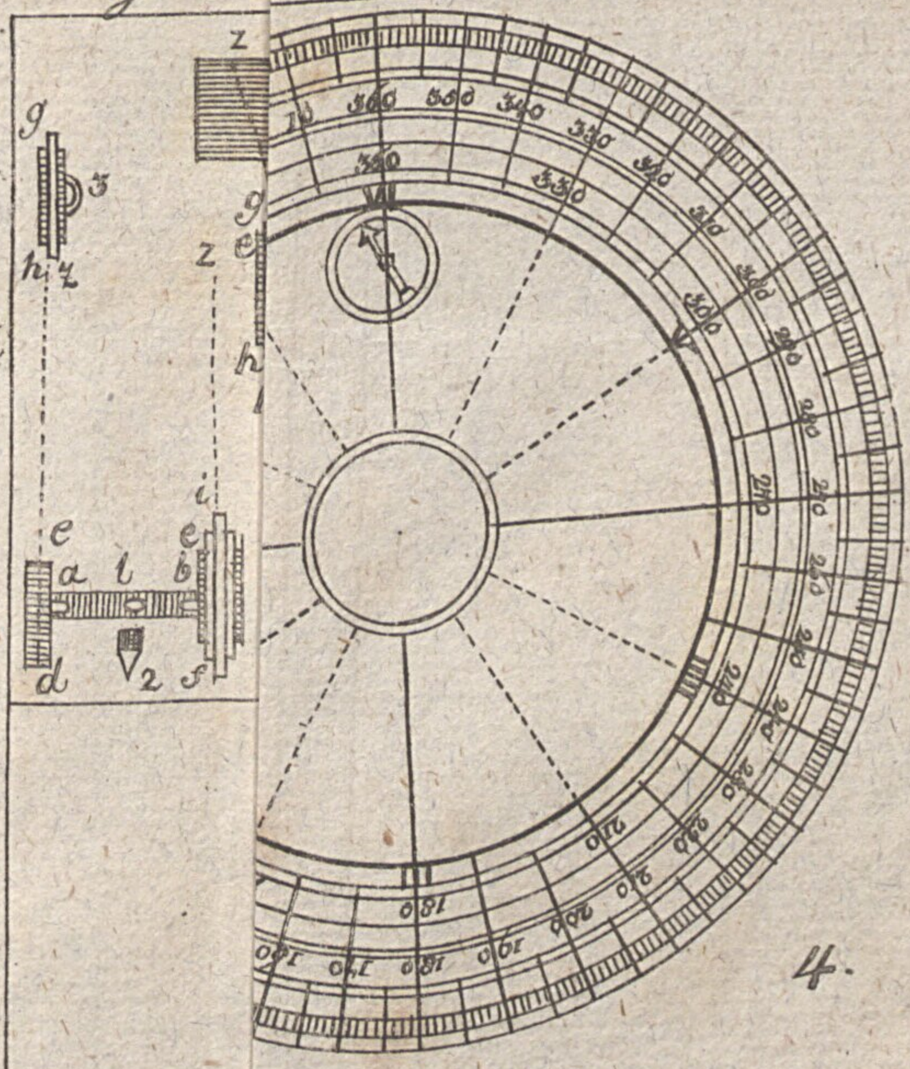

H
C
F
E

B

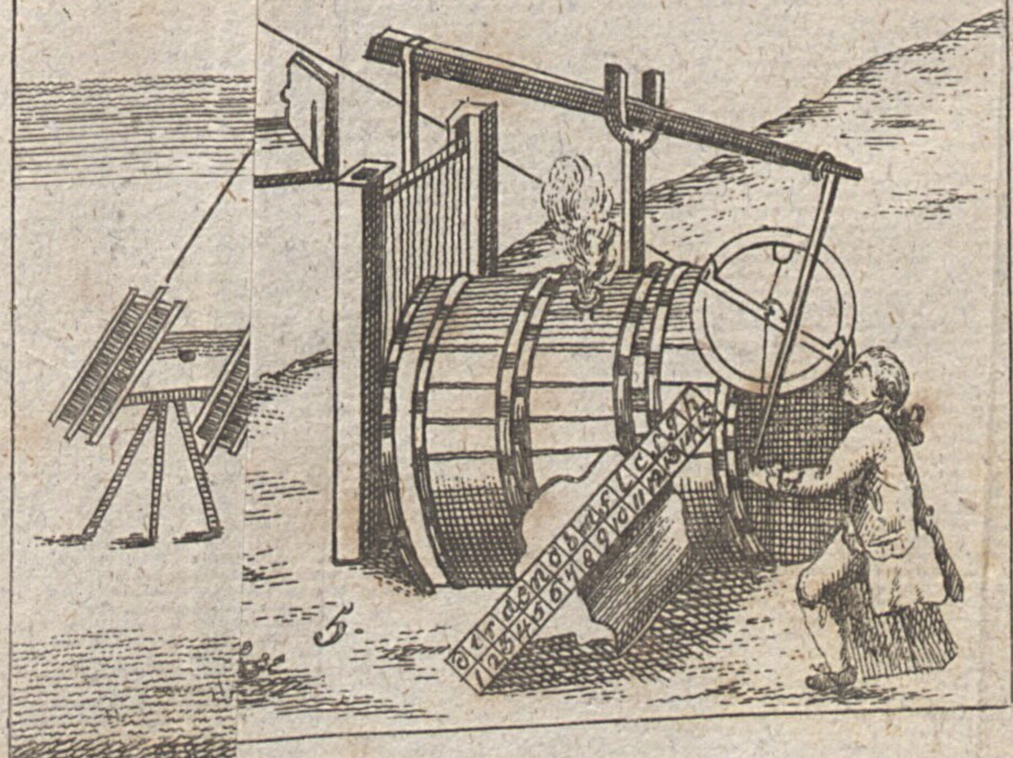
A



Wieglebs

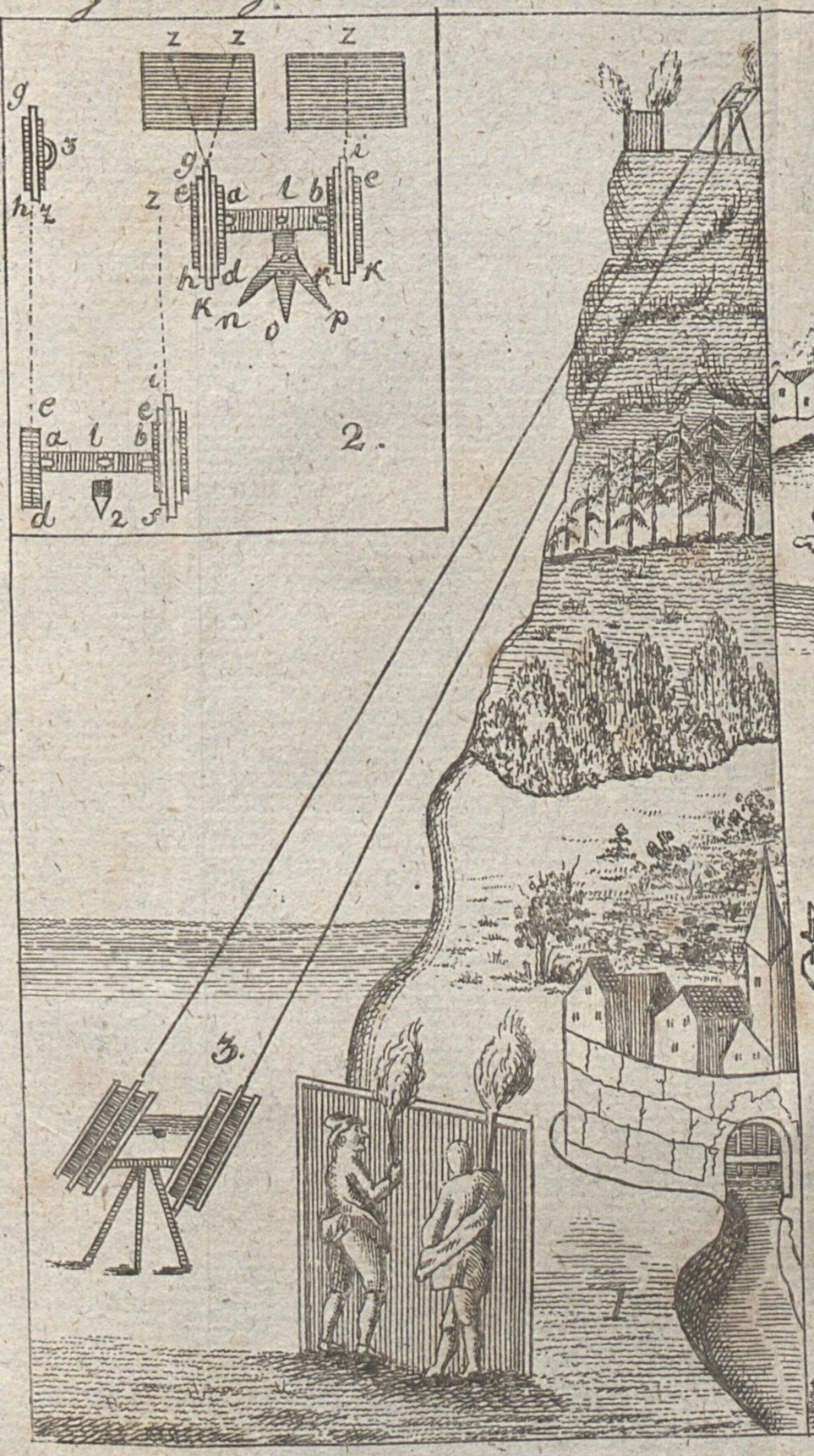


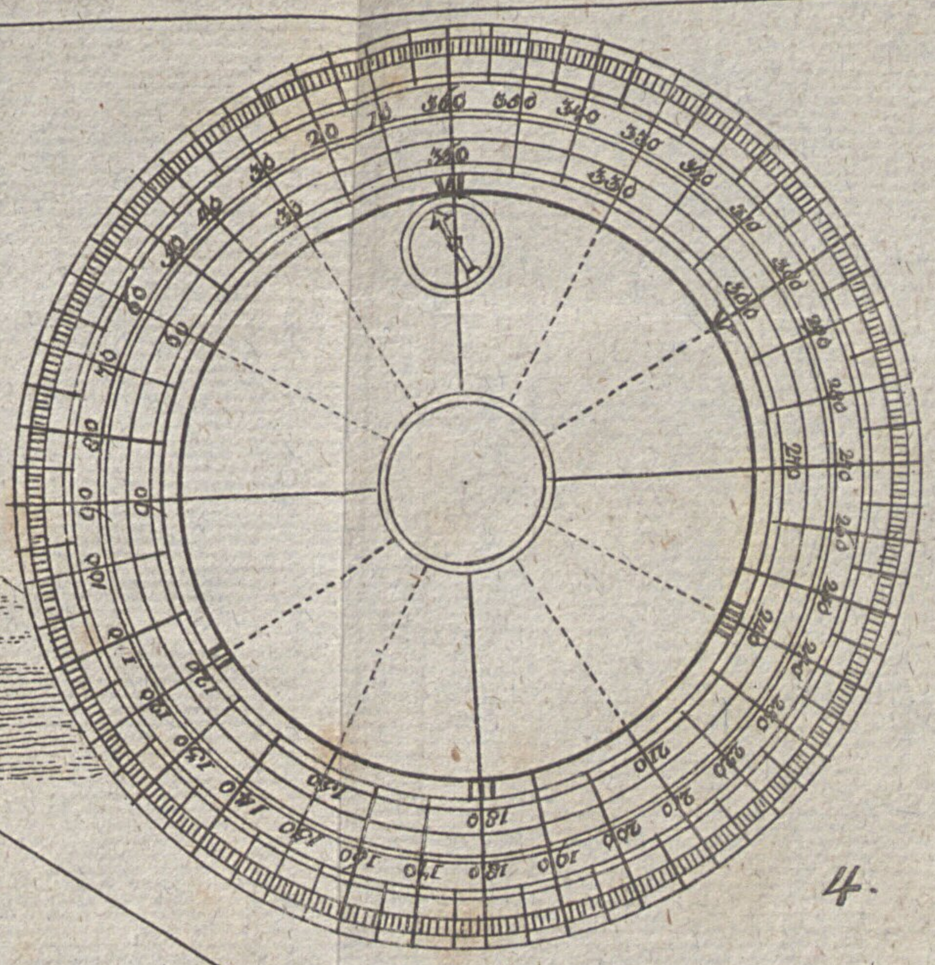
4.

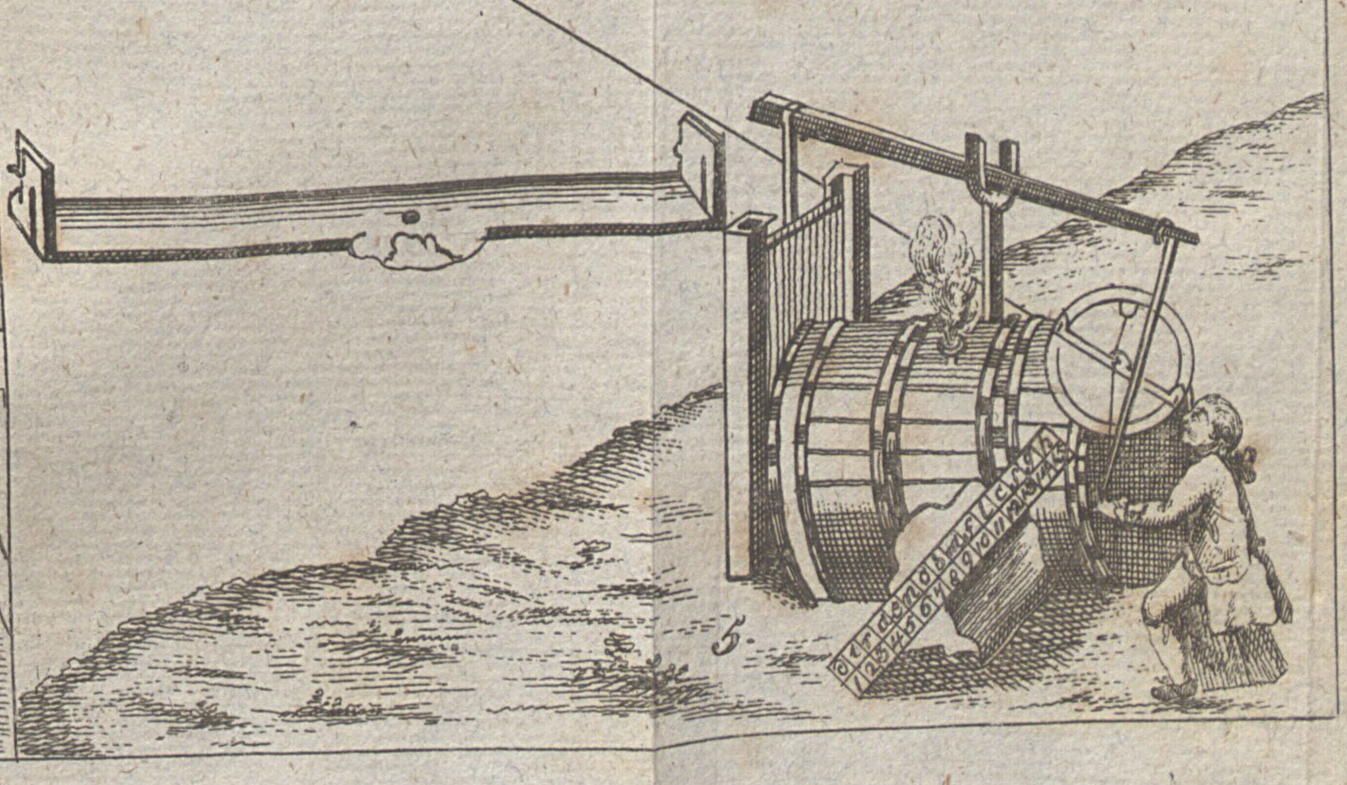


5.

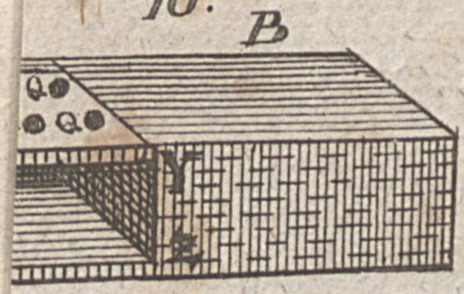
Z Z Z
g
h
i
e
a l b
d
K n o p
2.

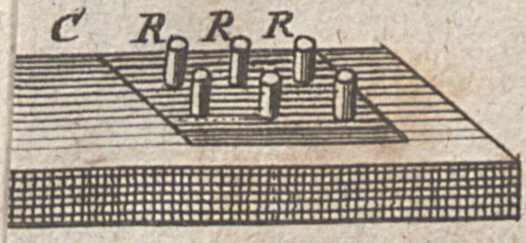

3.
1


4.

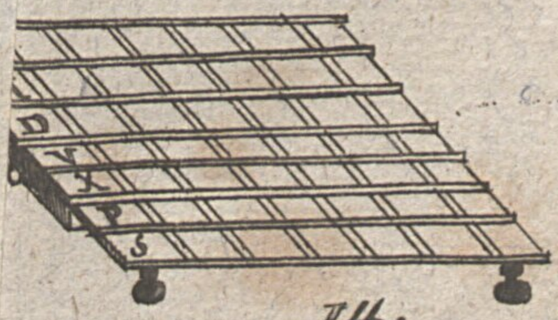

5.

10.

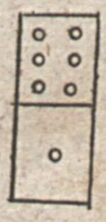




12.

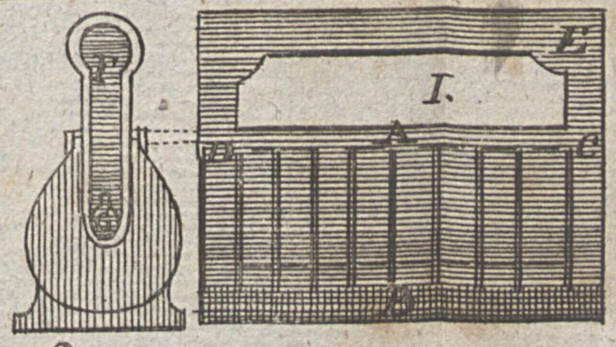


14.

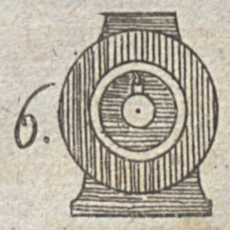


15.

3.



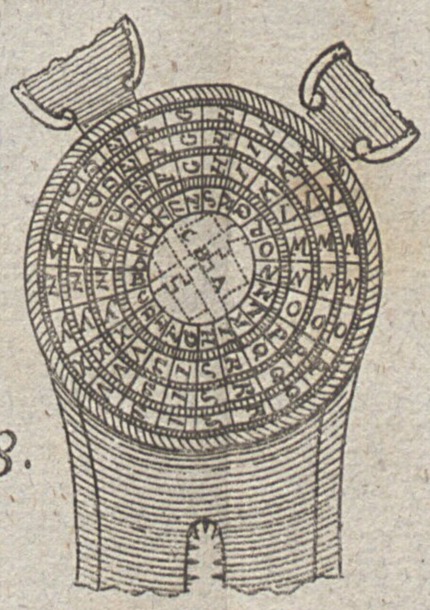
2.



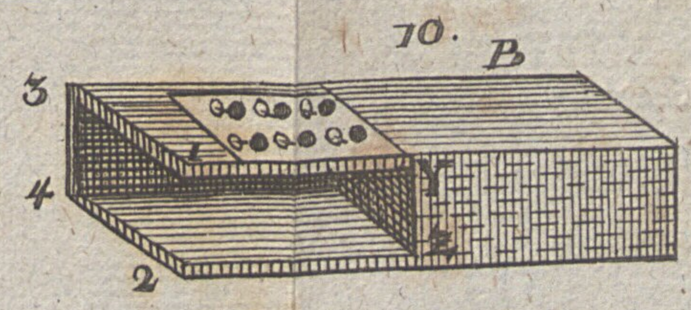
6.

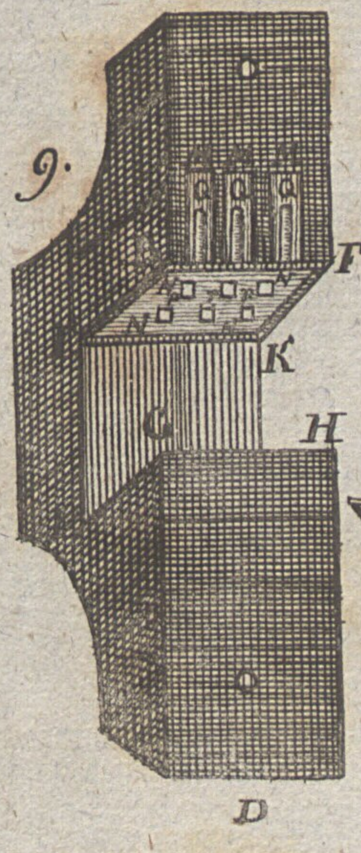
4.

7.

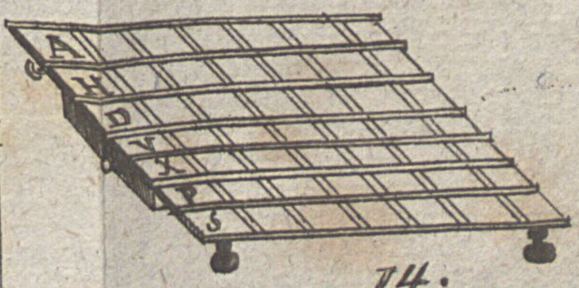


8.





12.



14.

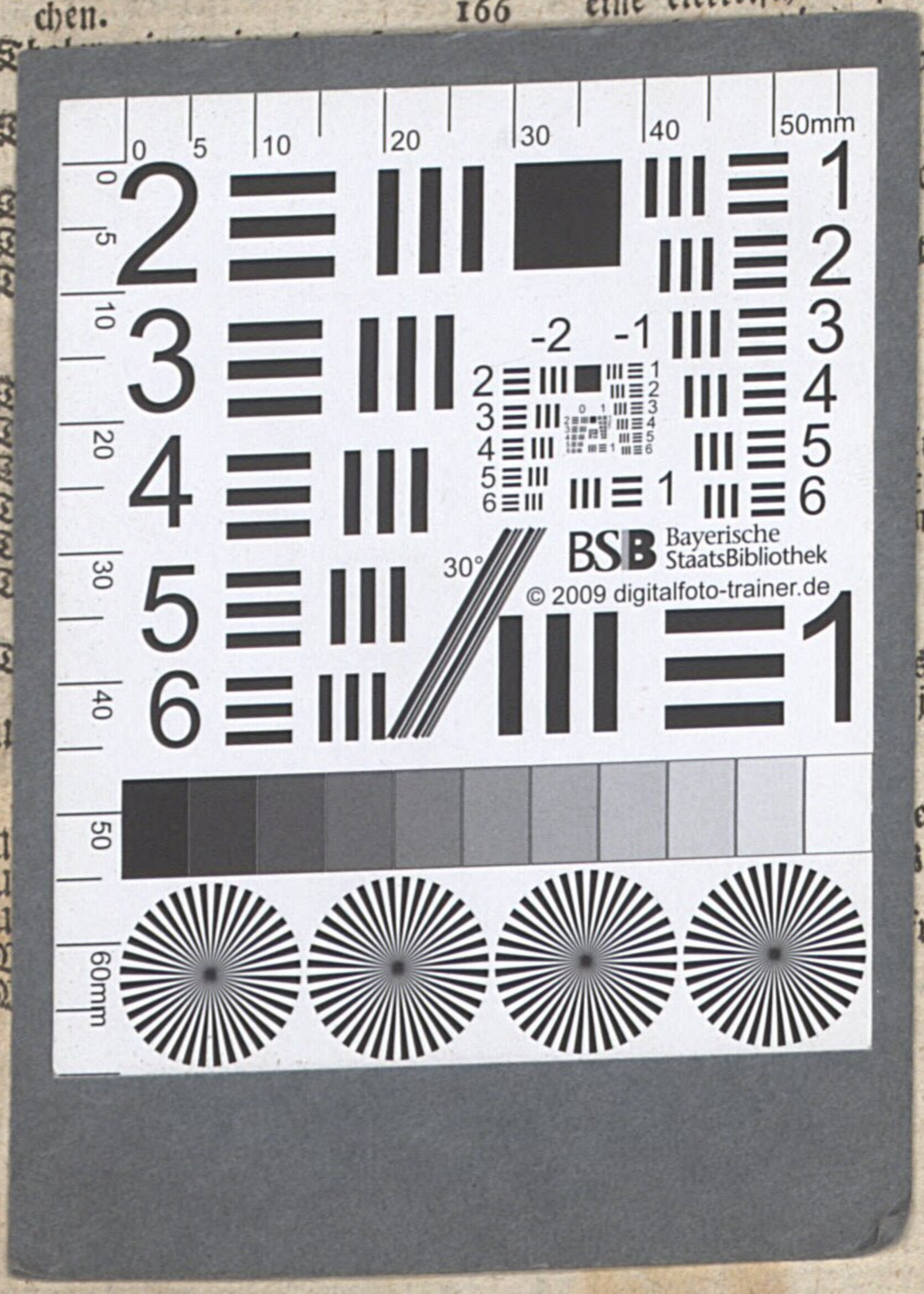
15.

XX V.83

XXXXX XXXXX XXXXX XXXXX (17 Bde)
XII.86

9.10 Jahr

Stangen, die isolirten. 20
Stern mathematischer. 160
Stoß, elektrischer, siehe Erschütterung. 31
Strickzerreißen. 167
Synthematographie des Hrn. Bergsträßers. 324
Tannene Sägespäne ökonom. Gebrauch. 255
Tanzende Ring (der) 164
Taube aus einem Ey zu machen. 166
Wieths Erläuterung des Zaubersterns. 197
— der unbegreiflichen Zahlen. 266
Violette Tinte zu machen. 295
Vorlegeschloß des Cardans. 347 350.
Walters Kartoffelreiber. 248
Watsons Licht im luftleeren Raume. 23
Weinflasche vermittelst dieser eine elektrische Erschütte- 31
ahne- 147
pier 295
chrei- 295
t da- 378 160 356 160
ichen
ert. 266
n. 171 183 197 91
s. 167
jedes
ver- 218
errc-
zeich- 219
ütte- 259 82 160



Register.

Stangen, die isolirten. 20
Stern mathematischer. 160
Stoß, elektrischer, siehe Erschütterung. 31
Strickzerreißen. 167
Synthematographie des Hrn. Bergsträßers. 324
Tannene Sägespäne ökonom. Gebrauch. 255
Tanzende Ring (der) 164
Taube aus einem Ey zu machen.
Wieths Erläuterung des Zaubersterns. 197
— der unbegreiflichen Zahlen. 266
Violette Tinte zu machen. 295
Vorlegeschloß des Cardans. 347 350.
Walters Kartoffelreiber. 248
Watsons Licht im luftleeren Raume. 23
Weinflasche vermittelst dieser eine elektrische Erschütte-
31
147
295
295
378
160
356
160
266
171
183
197
91
167
218
219
259
82
160

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Martius, Johann Nicolaus / Wiegleb, Johann Christian / Rosenthal, Gottfried Erich

Johann Nikolaus Martius Unterricht in der natürlichen Magie, oder zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

Bd.: 9

Berlin ; Stettin 1795

Res/Phys.m. 167-9
urn:nbn:de:bvb:12-bsb00065934-9
VD18 10440186